der modelleisenbahner

FACHZEITSCHRIFT JAHRGANG 30
FÜR DAS MODELLEISENBAHNWESEN,
ALLE FREUNDE DER EISENBAHN
UND DES STÄDTISCHEN NAHVERKEHRS



Organ
des Deutschen
Modelleisenbahn-
Verbandes der DDR



NOVEMBER
TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN
Verlagspostamt Berlin Einzelheftpreis 1,— M 32542

11/81

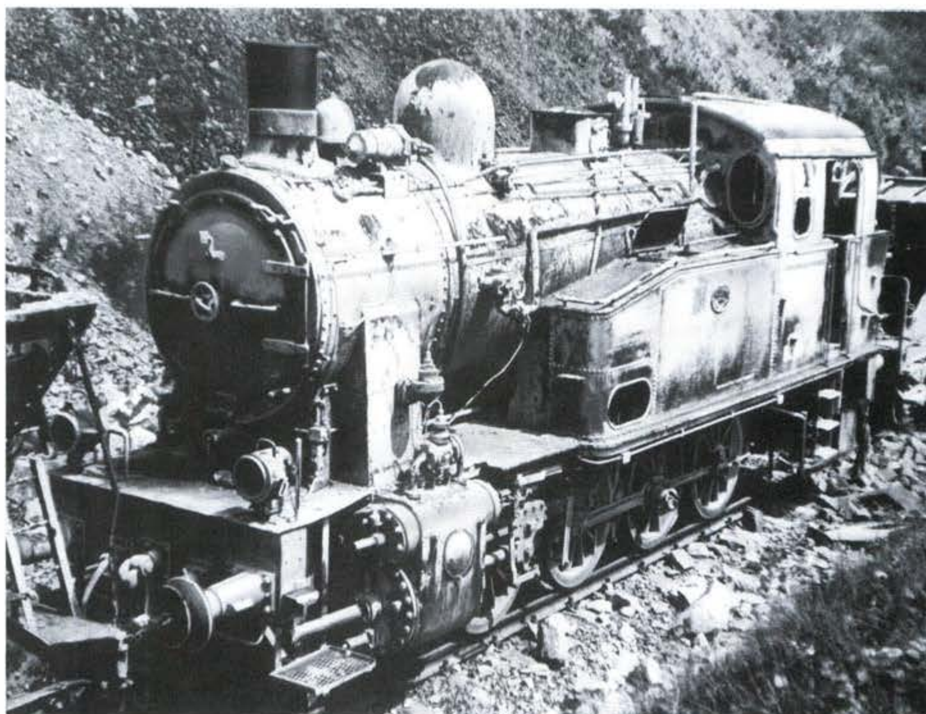
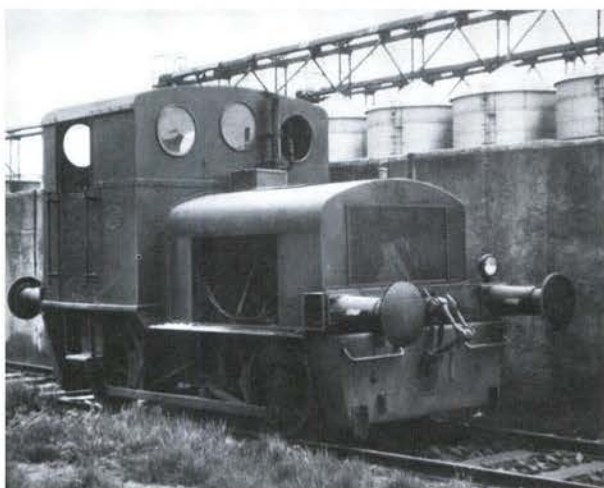


Bild 1 Die ehemalige vierfachgekuppelte Werklok 4 des VEB Harzer Kalkwerke Rübeland wurde von Henschel 1922 mit der Fabrik-Nr. 19036 an die frühere Weimar-Berka-Blankenhainer Eisenbahn ausgeliefert. Dort mit der Betriebsnummer 92 0092 bezeichnet, verkehrte diese Maschine vor Reise- und Güterzügen auf der von dem damaligen Betriebsführer Herrmann Bachstein betriebenen Nebenbahn. Nach Übernahme dieser Nebenbahn durch die DR im Jahre 1949 erhielt sie 1950 die Nr. 92 6579 und gehörte weiterhin zum Bestand des Bw Weimar. Nach einer Flankenfahrt mußte die Lok 1956 in Weimar abgestellt werden und wurde wieder aufgearbeitet. Danach verkaufte sie die DR an den genannten Betrieb. U. B. z. die Maschine am 20. Mai 1973 bereits abgestellt auf dem dortigen Werkgelände.

Bild 2 Diese von Deutz mit der Fabrik-Nr. 26087 (das Baujahr war leider nicht zu ermitteln) gebaute Lok war bis Ende 1974 auf dem Anschlußgleis des Mischfutterwerkes Ebeleben eingesetzt. U. B. z. die Maschine am 20. Mai 1973.

Werklokomotiven





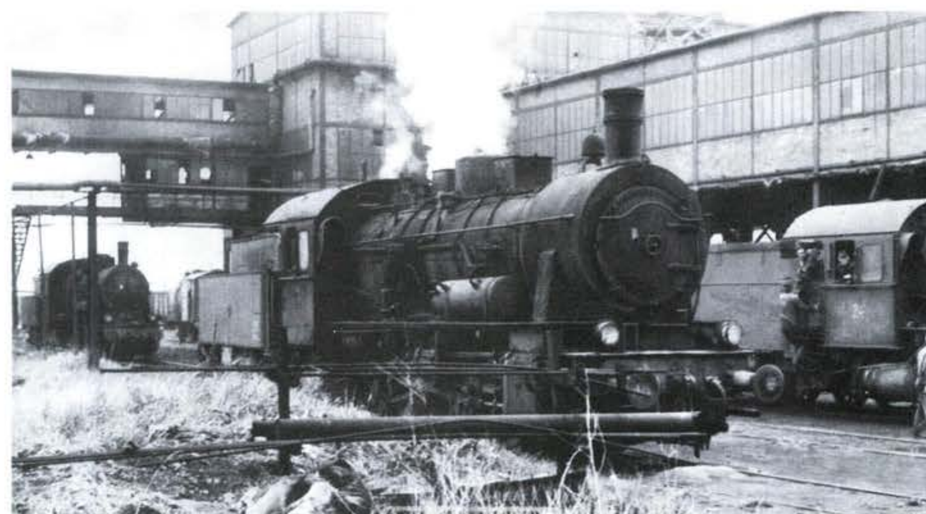


Bild 3 Eine preußische G8[1] verkehrte noch vor einigen Jahren als Werklok Nr. 1 im Kombinat Schwarze Pumpe. Genaueres ist über diese Maschine nicht bekannt. Jedoch könnte es sich entweder um die ehemalige DR-Lok 55 3634 oder um die 55 5347 gehandelt haben, die die DR seinerzeit an Industriebetriebe verkaufte.

Bild 4 Diese in einem Betrieb von Großkayner am 5. Mai 1972 aufgenommene pr. G8[1] mit der Nr. WL 12 gehörte einmal der DR. Dort war sie als 55 3444 eingesetzt. Über die anderen auf dem Bild zu sehenden Werk-Loks ist nichts bekannt.

Fotos: B. Schröder, Billeben (2), D. Winkler, Lützen (1) und G. Paul, Hoyerswerda (1)

Redaktion
Verantwortlicher Redakteur: Dipl. rer. pol. Rudi Herrmann
Telefon: 2 04 12 76
Redakteur: Ing. Wolf-Dietger Machel
Telefon: 2 04 12 04
Typografie: Ing. Inge Bieghold̈t
Anschrift der Redaktion: „Der Modelleisenbahner", DDR - 1086 Berlin, Französische Str. 13/14, Postfach 1235
Telefon: 2 04 12 76

Zuschriften, die die Seite „Mitteilungen des DMV" (also auch für „Wer hat – wer braucht?") betreffen, sind nur an das Generalsekretariat des DMV, DDR - 1035 Berlin, Simon-Dach-Str. 10, zu senden.

Herausgeber
Deutscher Modelleisenbahn-Verband der DDR

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin
Verlagsleiter: Dr. Harald Böttcher
Chefredakteur des Verlags:
Dipl.-Ing.-Ök. Journalist Max Kinze
Lizenz Nr. 1151
Druck: (140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin
Erscheint monatlich; Preis: Vierteljährlich 3,– M.
Auslandspreise bitten wir den Zeitschriftenkatalogen des „Buchexport", Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR, DDR - 7010 Leipzig, Postfach 160, zu entnehmen.

Art.-Nr. 16330

Redaktionsschluß: 18. 9. 1981
Geplante Auslieferung: 12. 11. 1981



Bestellungen nehmen entgegen: in der DDR: sämtliche Postämter und der örtliche Buchhandel; im Ausland: der internationale Buch- und Zeitschriftenhandel, zusätzlich in der BRD und in Westberlin: der örtliche Buchhandel, Firma Helios Literaturvertrieb GmbH., Berlin (West) 52, Eichborndamm 141–167, sowie Zeitungsvertrieb Gebrüder Petermann GmbH & Co KG, Berlin (West) 30, Kurfürstenstr. 111.
UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1, rue Asse, Sofia. China: Guizi Shudian, P. O. B. 88, Peking. ČSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradska ul 12. Polen: Buch: u. Wilcza 46, Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P. O. B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P. O. B. 146, Budapest 6. KDVR: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen, Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyongyang. Albanien: Ndermerrja Shetnore Botimeve, Tirana. Auslandsbezug wird auch durch den Buchexport Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR - 7010 Leipzig, Leninstraße 16, und den Verlag vermittelt.

der modelleisenbahner

Fachzeitschrift für das Modelleisenbahnwesen, alle Freunde der Eisenbahn und des städtischen Nahverkehrs

11 November 1981 · Berlin · 30. Jahrgang

Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR



Die Redaktion wurde im Jahre 1977 anläßlich des 25jährigen Bestehens mit der Ehrennadel des DMV in Gold ausgezeichnet.

Inhalt

Titelbild

Nur noch zwei Lokomotiven der BR 01.05 werden vom Bw Saalfeld für Personenzugleistungen eingesetzt. Demnächst werden auch diese Maschinen durch die BR 119 ersetzt. U. B. zeigt die 01 0510 am 10. Mai 1981 vor dem E 800 in Gera Hbf.

Foto: Th. Frister, Gera

Rücktitel

Auf den Modellbahn-Anlagen können wir uns nach wie vor an dem hervorragenden PIKO-Modell der BR 01^5 erfreuen. Unser Leser Rainer Richter aus Borsdorf betitelte dieses Motiv mit der Bildunterschrift „Begegnung am Vorsignal".

Foto: H. Liebing, Borsdorf

Mikroelektronik und Roboter

Diese beiden Begriffe benutzen wir immer häufiger. Wir finden sie in der Tagespresse, wir hören sie in Funk und Fernsehen, lesen sie in der Fachliteratur und begegnen ihnen auch zunehmend in der täglichen Arbeit. Technik und Technologie der Mikroelektronik und Robotertechnik sind sichtbarer Ausdruck der Fortschritte in Wissenschaft und Technik, sie sind das Ergebnis menschlichen Geistes und Erfindungsreichtums, sie sind die Grundlage zur Revolutionierung technischer und technologischer Prozesse. Und das in einem Ausmaß wie es die Menschheit seit der im 18. Jahrhundert begonnenen industriellen Revolution noch nicht erlebt hat. Die informationsverarbeitende Technik in Gestalt der Roboter wird Effekte bewirken, die vor Jahren für unmöglich gehalten wurden. In schnellem Tempo verkleinern sich die Bauelemente, nimmt die Geschwindigkeit zur Verarbeitung der Informationen zu, wird die Produktion dieser Technik billiger.
Einen überzeugenden Vergleich aus der internationalen Literatur führt Harry Nick an, in dem er schreibt, daß ein Rechner der ersten Generation bestückt mit Elektronenröhren und einer dem menschlichen Gehirn vergleichbaren Speicherkapazität so groß wie Paris gewesen wäre, ein solcher der zweiten Generation mit Transistortechnik so groß wie das Pariser Opernhaus, ein Rechner der dritten Generation mit integrierten Schaltungen so groß wie ein Autobus und in absehbarer Zeit wird dieser Rechner kleiner sein als das Volumen des menschlichen Gehirns. In 100 Jahren, so wird angenommen, könne in diesem vergleichbaren Volumen ein technischer Speicher untergebracht werden, dessen Kapazität das 16 000fache eines menschlichen Gehirns ausmacht. (1) Ganz gewiß sprengen derartige Dimensionen noch unsere heutige Vorstellungskraft. Sie lassen nur ahnen, welch ein Nutzen der Menschheit erwachsen kann und wird, wenn diejenigen, die diese Technik ersinnen und produzieren, auch die Verfügungsgewalt über ihren Einsatz haben. Es gibt keinen Zweifel, daß das nur in einer sozialistisch/kommunistischen Gesellschaftsordnung der Fall sein kann. Man mag es darum auch nicht als zufällig ansehen, daß die Definition eines Industrieroboters in den kapitalistischen Unternehmen lediglich seine technisch-technologische Funktion erfaßt, hingegen unsere Definition so wesentliche soziale Faktoren und Effekte wie die Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen einschließt. Im Mittelpunkt steht immer der Mensch; die bessere Befriedigung seiner Bedürfnisse, die bessere Gestaltung seiner Arbeitsbedingungen.
Im Jahre 1980 hat es in der Welt etwa 20 000 Industrieroboter gegeben, 1985, so wird geschätzt, werden es etwa 250 000 sein. 100 000 davon allein in der Sowjetunion. (2) Wir, in der DDR, werden gemäß der Aufgabenstellung des X. Parteitages der SED dann über 40 000 bis 45 000 Roboter verfügen; eine Zielstellung, die konzentrierte Arbeit in den Betrieben und Kombinaten erfordert, denn in der Regel gilt: wer Roboter einsetzen will, muß sie sich selbst schaffen. „Es ist jetzt möglich geworden", so sagte Günter Mittag auf der 6. Berliner Bestarbeiterkonferenz, „auch in der Montage, in den Transportprozessen ein hohes Niveau der Arbeitsproduktivität zu erreichen, wir sprechen also von der Robotertechnik, weil es uns um den Menschen, um seine Arbeit geht". (3)
In diesem Fünfjahrplanzeitraum besteht das Ziel darin, 20 bis 25 % der Steigerung der Arbeitsproduktivität und 25 % der von Wissenschaft und Technik zu erbringenden Material- und Energieeinsparungen durch die Mikroelektronik zu bewirken und durch den Einsatz der Industrieroboter 100 000 Arbeitskräfte für andere, dringend notwendige Aufgaben, freizusetzen. Der Anteil, den das Verkehrswesen an dieser Gesamtaufgabenstellung der Wirtschaft unseres Landes zu erbringen hat, ist dabei beträchtlich. Verkehrsminister Otto Arndt bezeichnete den Einsatz der Mikrorechentechnik in den Transport-, Reparatur-, Instandhaltungs-, Abfertigungs- und Serviceprozessen als Schlüsselproblem künftiger wissenschaftlich-technischer Entwicklung, als Basistechnologie, mit der 20 % der notwendigen Einsparungen an Arbeitszeit und Energie realisiert werden. Bordrechner und Meßeinrichtungen in Lokomotiven und Triebwagen werden eine energieoptimale Fahrweise ermöglichen, die komplette Steuerung rangiertechnischer Einrichtungen mit Hilfe der Mikrorechentechnik ist ebenso vorgesehen wie die Steuerung von Einzelabläufen. Erste Schritte werden getan werden, um Betriebsabläufe rechnergestützt zu überwachen, zu lenken und zu leiten. Bei der Fahrzeugdiagnostik wird die Mikrorechentechnik ebenso zu einer beträchtlichen Steigerung der Arbeitsproduktivität und Entscheidungssicherheit beitragen wie bei der Rationalisierung und Teilautomatisierung der Datenerfassungs- und Fernverarbeitungsprozesse.
Darüber hinaus gilt es, im Verkehrswesen bis zum Jahre 1985 2000 Roboter zu produzieren und einzusetzen. Dadurch sollen 5000 Arbeitskräfte für andere wichtige Arbeitsprozesse gewonnen werden.
Dabei müssen wir berücksichtigen, daß Roboter auch teuer sind. International wird ausgewiesen, daß ihre Kosten zwischen 60 000 DM und etwa einer Dreiviertel Million DM liegen. Trotzdem sind die Amortisationszeiten kurz, zwischen eineinhalb und drei Jahren. Diese Zeiten sind auch für die Investitionsentscheidungen über den Einsatz von Industrierobotern im Verkehrswesen unseres Landes der Maßstab. Vorgesehen ist ihr Einsatz prozeßflexibel für die verschiedensten Beschickungs- und Entnahmevorgänge sowie für Schweiß-, Reinigungs-, Farbgebungs- und Montiervorgänge, für die Rationalisierung und Automatisierung werkstattmäßiger Instandhaltungs- und Wartungsprozesse von Transportmitteln, Baugruppen und Bauteilen, für die Automatisierung der Ablaufprozesse auf den Rangierbahnhöfen der Eisenbahn, für Gleisbau- und Gleisinstandhaltungsprozesse sowie für die Rationalisierung und Automatisierung von Umschlag- und Lagerprozessen.
Im Jahre 1950 produzierten die Werktätigen der Industrie unseres Landes in einer Stunde Arbeitszeit Produkte im Werte von 20 Millionen Mark. 1980 war dieser Wert auf 210 Millionen angestiegen. (3) An diesem Vergleich läßt sich ermessen, welch gewaltiger ökonomischer Nutzen sich dahinter verbirgt, 100 000 Arbeitskräfte für andere wichtige Arbeiten durch den Einsatz „stählerner Kollegen" zu gewinnen.
Diese 100 000 Arbeitskräfte sind, unter Zugrundelegung der Zielstellung des X. Parteitags, am Ende dieses Fünfjahrplans für 1000 M industrielle Warenproduktion nur noch 12 Stunden zu verbrauchen, in der Lage, in einem Jahr für etwa 16,5 Milliarden M industrielle Warenproduktion zu realisieren. Ein gewaltiger Reichtum, der uns allen zugute kommt.

H. M.

Quellenverzeichnis

(1) Nick, H.: Mensch und Technik in unserer Zeit, Einheit 36 (1981) H. 9, S. 866ff
(2) Bergström, S.: Internationale Tendenzen neuer Technolgien in der Industrie und im Transportwesen, DDR-Verkehr 14 (1981) H. 9, S. 310—311
(3) Mittag, G.: Unsere ökonomische Strategie weist den Weg zu hohem Leistungsanstieg, Neues Deutschland v. 2. Oktober 1981, S. 3

JÜRGEN SCHUBERT (DMV) und JÖRG HÄNSEL (DMV), Dresden

125 Jahre Windbergbahn

Eine Betrachtung über die Strecke Niedergittersee—Hänichen

Zu den interessantesten Vertretern des Eisenbahnbaues und -betriebes zählt zweifellos eine Eisenbahn im sächsischen Raum um Dresden. Sie war bis zur Einstellung des Personenverkehrs nach Possendorf im Jahre 1951 bei den Eisenbahn- und Heimatfreunden bekannt und sehr beliebt. Die einst für den Kohlenabsatz von den zahlreichen Steinkohlenwerken des Windbergreviers und auf den Hänichener Höhen im Jahre 1855/56 bis zum Hänichener Berglustschacht in nur 14monatiger Bauzeit vom sächsischen Eisenbahn-Oberingenieur Guido Brescius projektierte und gebaute Bahn gehörte zu den ältesten und wohl auch reizvollsten „Gebirgsnaturbahnen" im ehemaligen Deutschen Reich.



Mit der Bevölkerung eng verbunden

Die bekannte Strecke von Niedergittersee (heute Freital-Birkigt) zu den Hänichener Schächten, als „Sächsische Semmeringbahn" in die Eisenbahngeschichte eingegangen, erlebte am 21. Oktober des Jahres 1856 ihre festliche Abnahme. Sie stellt in all ihren Einzelheiten eine Pionierleistung der Vermessung, Projektion und Konstruktion dar. Die geniale Trassierung und die solide Bauausführung wird noch heute von Experten bewundert. Die stark ausschwingende, radienreiche und ständig bergwärtsstrebende Strecke versetzte durch Aufnahme des offiziellen Personenverkehrs im Jahre 1907 Tausende von Touristen und Heimatfreunden in helle Begeisterung. Eine Reise mit dieser reizvollen Eisenbahn bot von der Talstation Freital-Birkigt (160 m über NN) bis zum Endbahnhof Possendorf (300 m über NN) dem Reisenden unvergleichliche Aussichten und Rundblicke in 5 Täler und auf die anschließenden Höhenrücken.

Schon ein Jahr nach der Betriebseröffnung im Jahre 1857 erreichte man, daß an Sonn- und Feiertagen „Extrasonderfahrten" eingelegt wurden. Wenn der Betrieb dann auf der „Hänichener Kohlenzweigbahn" ruhte, dienten „Kohlenlowrys" zwischen Niedergittersee und dem Ausflugslokal „Goldene Höhe" in Hänichen dem Personentransport. Trotz massiver Proteste verbot die Königlich Sächsische Staatseisenbahn im Jahre 1872 diese „Gebirgslustfahrten" aus Sicherheitsgründen. Erst nach erfolgtem

Bild 1 Fotokopie eines Werbeplakates des „Sächsischen Touristenreisevereins" für Saisonfahrten mit der Windbergbahn (1912)

Repro: J. Hänsel, Dresden

Bild 2 Die Streckenführung der Bahn (Skizze unmaßstäblich)

Zeichnung: J. Hänsel, Dresden

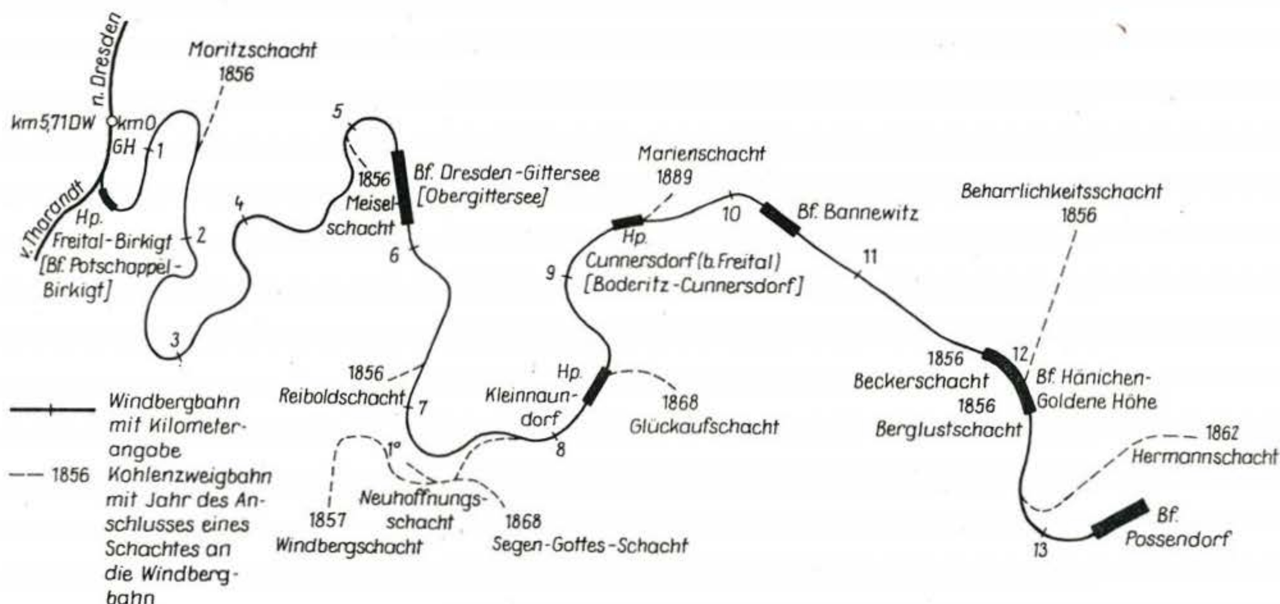




Bild 3 Das ehemalige Abfertigungs- und Zugleitstellengebäude Obergittersee (275 m ü. NN) wird von der AG 3/82 als originale sächsische Verkehrsstelle im Rahmen der Denkmalspflege wieder rekonstruiert.

Foto: J. Hänsel, Dresden

Um- und Ausbau der Kohlenbahn und Verlängerung der Streckenführung bis Possendorf wurde der als Windbergbahn bezeichnete Abschnitt zu einer beliebten Ausflugsbahn für das „reisende Publikum". Dresdner und Freitaler Schulen setzten eine Fahrt von Dresden Hauptbahnhof nach Possendorf für alle Schüler auf den Stundenplan. Während der einstündigen Bergauffahrt konnte ein umfassendes praktisches Wissen in den Fächern Heimatkunde, Geographie und Geologie vermittelt werden. Für den Touristenverkehr stellte die Windbergbahn von Dresden Hbf über Freital-Birkigt, Obergittersee, Kleinnaundorf, bis in das 19 km entfernte Possendorf ein attraktives Verkehrsmittel dar. Ausflüge in den Poisenwald, zum Wilischgebiet, auf den Windberg und in den Gerbergrund waren von Possendorf aus möglich. Im Jahre 1951 wurde die 7,5 km lange Strecke Possendorf—Kleinnaundorf zurückgebaut und der Personenbetrieb eingestellt. Sechs Jahre später mußten auch die verbliebenen Personenzüge P 2471, 2476 und der P 2478 (Dresden—Kleinnaundorf) zugunsten des starken Güterverkehrsaufkommens nach Dresden-Gittersee aufgegeben werden. Den Reiseverkehr übernahm der Kraftverkehr.

Historischer Abriß

Der erste Spatenstich für den Bau der Kohlenzweigbahn erfolgte im September 1855 in Niedergittersee. Umfangreiche Vermessungen des Baumeisters und Konstrukteurs Guido Brescius gingen dem Baugeschehen voraus. Dadurch konnten Planierung, Brückenbau und die Herstellung des Oberbaues in kürzester Zeit abgeschlossen werden. Das Leistungsvermögen des jungen Brescius verdeutlicht am eindrucksvollsten die Steilauffahrtsrampe von Niedergittersee (155 m über NN) zum Obergitterseer Paßplateau (275 m über NN). Die Strecke mußte durch ein mit Hügelketten und Grabeneinschnitte zergliedertes Gelände geführt werden. Die beiden Baustationen der Sohle und des Scheitels wiesen nur eine Luftlinienentfernung von 1600 Metern auf. Die Höhendifferenz von 120 Meter wurde also in einem Steigungsverhältnis von 25 ‰ ohne kostspielige Brücken- und anderen Kunstbauten mit Dampflokomotiven überwunden. Der schwierigste Geländeabschnitt des Birkigter Hanges wies fast homogene Steigungen von 1:40 auf. Kunstbauten waren auch hier kaum erforderlich. Mit insgesamt 11 Bögen und Kehren sowie kleinsten Radien (meist betrugen sie nur 85 Meter) wurde die Trasse zum Hochplateau von Obergittersee vorangetrieben. Die Fortführung um die Kleinnaundorfer Senke bis zu den Hänichener Schächten (311 m über NN) verlangte gleichfalls solides Fachwissen, stellte aber gegenüber der Steilauffahrt keinen Vergleich dar. Bis zum Jahre 1906 rollten die vollbeladenen Kohlenlowrys und Staatsbahnwagen von den Zechen um Hänichen. Doch dann nahte bald die Einstellung des Bergbaubetriebes. Nun herrschte Arbeitslosigkeit in den Bergbaugemeinden Hänichen, Wilmsdorf, Bannewitz und Welschhufe. Um eine Linderung der Not zu erwirken, mußten andere Arbeitsplätze im Bereich der heutigen Industriestadt Freital und Dresden zugänglich werden. Daher richteten die Gemeindevorsteher ein Bittgesuch um Ausbau der Kohlenbahn und Nutzung für den öffentlichen Güter- und Personenverkehr an den Sächsischen Staat. Der Petition wurde staatlicherseits stattgegeben. Am 21. Dezember 1907 rollte der erste festlich geschmückte Personenzug bis zum neuangelegten Bahnhof Hänichen „Goldene Höhe". Ein Jahr später wurde die Verlängerungsstrecke bis Possendorf eröffnet. Die Windbergbahn wurde bald nach Eröffnung des Reiseverkehrs zwischen Dresden und Possendorf zu einer der meist befahrenen Sekundärbahnstrekken im sächsischen Raum. Täglich verkehrten 16 Züge auf der Strecke, die viele Touristen von Dresden in das herrliche Wandergebiet beförderten. Aber auch der auf dieser Strecke abgewickelte Berufsverkehr nahm große Ausmaße an. Durch die Auswirkungen des ersten Weltkrieges wurde eine Reduzierung des Verkehrs auf täglich 6 Zugpaare erforderlich. Nach 1945 dampfte die Windbergbahn bis zur Einstellung des Reiseverkehrs täglich nur noch dreimal bergan, beförderte aber immer noch 800 Reisende von und nach Dresden pro Tag. Hinzu kamen noch drei Nahgüterzüge. Nach Einstellung des Personenverkehrs im Jahre 1957 auf dem Abschnitt Dresden-Kleinnaundorf wurde es um die bekannte Windbergbahn recht still. Die unverwechselbaren Windberg-Aussichtswagen und die Windberg-Abteilwagen wurden auf anderen Strecken eingesetzt und später fast alle verschrottet.
Gegenwärtig besteht auf der verbliebenen Reststrecke von Freital-Ost bis Dresden-Gittersee (Obergittersee) noch reger Güterverkehr. Die Leistungen werden von Diesellokomotiven der BR 106 (V 60) bewältigt. Seit 10. April 1980 steht die Strecke unter Denkmalschutz. Damit wird ein Stück heimatlicher Produktions- und Verkehrsgeschichte der Nachwelt erhalten.

Aus der Arbeit der AG 3/82 „Windbergbahn"

Die AG hat sich der Erhaltung, Sanierung und Rekonstruktion der unter Schutz stehenden Objekte verschrieben. Dazu gehören Bahnkörper, ehemalige Dienstgebäude, aber auch der einzige noch erhalten gebliebene Windberg-Aussichtswagen. Zu dem Programm der AG gehört es auch, durch Streckenexkursionen die Windbergbahn zu popularisieren. Unterhaltungs- und Wiederaufbauarbeiten werden diesen einzigartigen Verkehrsträger künftig nicht in Vergessenheit geraten lassen. Das ehemalige und 1916 erbaute Abfertigungsgebäude Obergittersee wurde von der DR unserer Arbeitsgemeinschaft überlassen. Bald wird dieses Bauwerk als Traditionsverkehrsstelle im Originalausbauzustand von der Begeisterung, der Hingabe und dem Fleiß der Mitglieder der AG 3/82 „Windbergbahn" Zeugnis ablegen.
1982 wird im Haus der Heimat im Freital-Burgk eine Sonderausstellung zum 125jährigen Betriebsjubiläum der Windbergbahn eröffnet. Diese Dokumentation des unverwechselbaren Verkehrs auf der Windbergbahn wird auch danach dort verbleiben und der Öffentlichkeit zugänglich.
Seit Bestehen der AG im Juli 1980 leisteten die Mitglieder bei der Rekonstruktion des Abfertigungsgebäudes Obergittersee und des Windberg-Aussichtswagens bis Juli 1981 insgesamt 820 VMI-Stunden. Die Unterstützung der AG durch örtliche Betriebe zeigt die gewachsene Bereitschaft, gemäß den Beschlüssen des X. Parteitages der SED, das Kulturerbe vergangener Jahrzehnte zu bewahren. So wird auch dieses Stück heimatlicher Verkehrsgeschichte in alter Schönheit erhalten und zur Freude und Entspannung der werktätigen Menschen nutzbar sein.
Die AG sucht noch interessierte Eisenbahnfreunde, die sich für die Denkmalpflege dieser reizvollen Gebirgsbahn interessieren und mithelfen wollen, eine Eisenbahnrarität zu erhalten. Die Windbergbahn als eine der ältesten Vertreterinnen des grandiosen Eisenbahnbaus und -betriebes ist es wert, bewahrt zu bleiben.

Bild 4 Der Bahnhof Hänichen - Goldene Höhe auf einer Postkarte aus dem Jahre 1908.

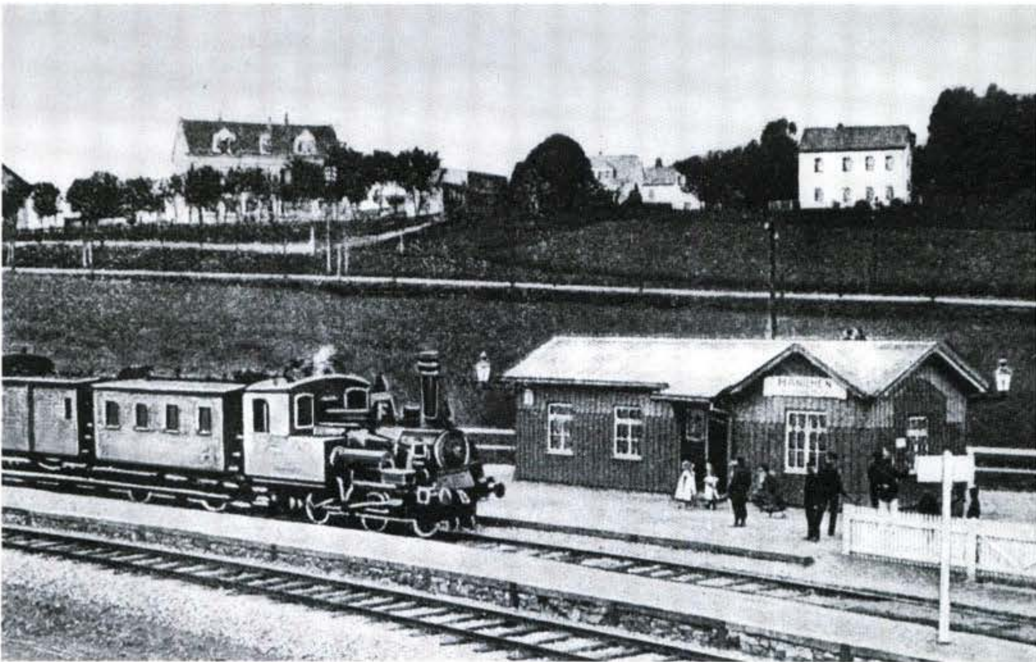
Repro: J. Hänsel, Dresden

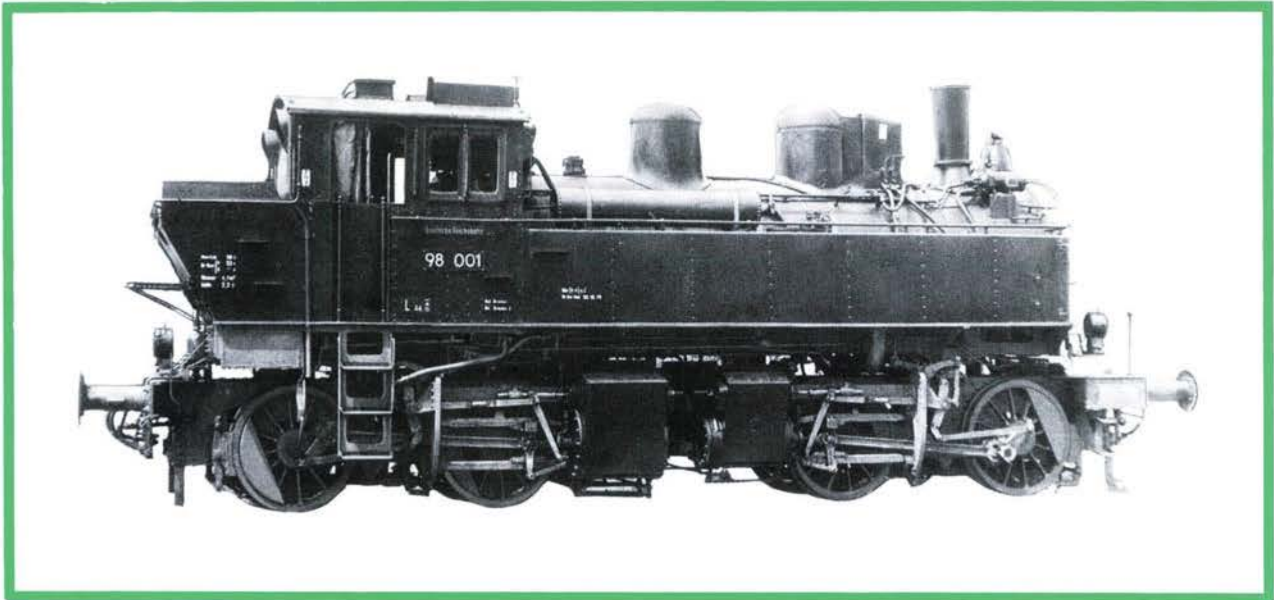
Bild 5 Die letzte verbliebene „Kreuzspinne", die 98 001, reiht sich würdig in die Garde der Museumslokomotiven ein.

Bild 6 Originaler Fahrplanaushang von 1916 in der Traditionsverkehrsstelle Obergittersee.

Bild 7 Der heutige Verkehrsrhythmus auf der Reststrecke Freital-Ost–Dresden-Gittersee. Hier ein Nahgüterzug in der engsten Kurve der Strecke (Radius: 85 m).

Fotos: J. Hänsel, Dresden









75 Jahre Bw Engelsdorf

... unter diesem Motto stand eine in Zusammenarbeit mit der DR und dem BV Halle des DMV der DDR durchgeführte Ausstellung vom 25. Juli bis 2. August 1981 in Leipzig-Engelsdorf.

Modelleisenbahner und Eisenbahnfreunde konnten sich nicht nur an den dort ausgestellten Lokomotiven erfreuen, sie hatten auch die Möglichkeit, die aus diesem Anlaß im Leipziger Raum eingesetzten Sonderzüge zu benutzen und im Bilde festzuhalten. Großes Aufsehen erregten die in 5 Vitrinen ausgestellten 85 Lokmodelle in den Nenngrößen H0, $H0_e$ und TT. Die AG „Friedrich List" zeigte u. a. den Besuchern ihre Modellbahnanlage „Klingenberg-Colmnitz". Einen kleinen Eindruck von dieser gelungenen Veranstaltung sollen die auf dieser Seite veröffentlichten Fotos vermitteln.





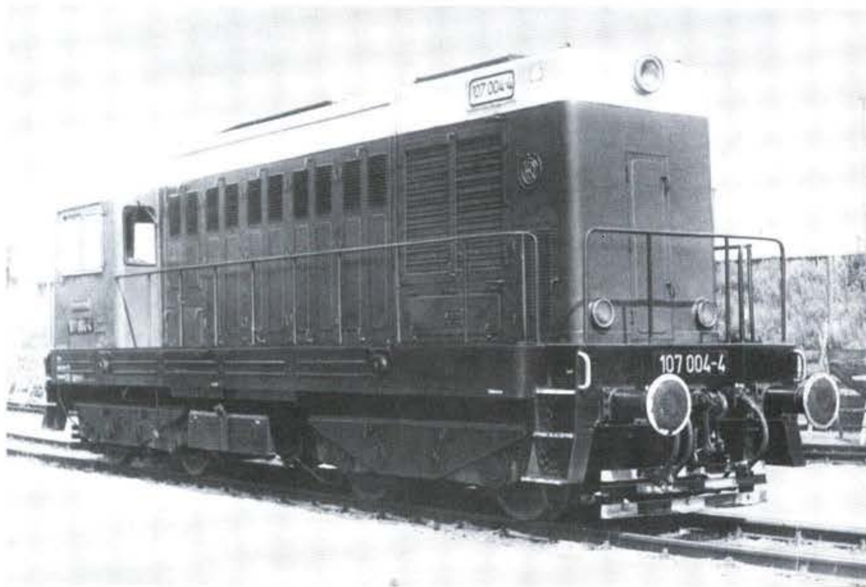


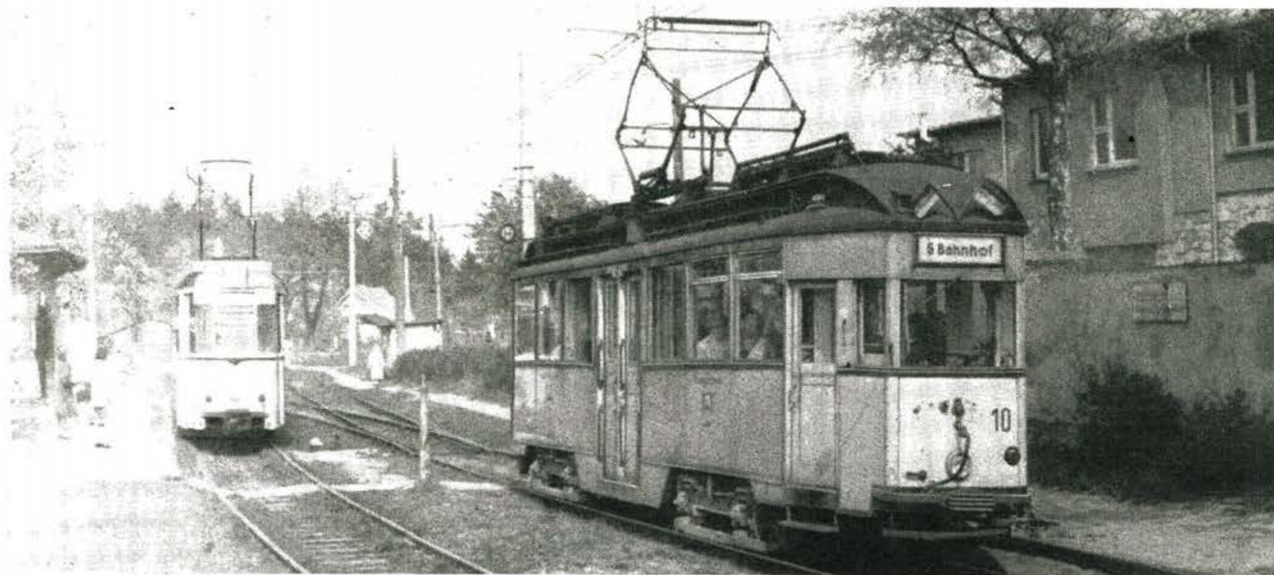
Bild 1 Ein aus Anlaß des Jubiläums eingesetzter Sonderzug mit der Lok 62 015 im Bahnhof Liebertwolkwitz.

Bild 2 „Frisch" aus dem Raw Meinigen für Ausstellungszwecke hergerichtet, präsentierte sich die 80 023.

Bild 3 Erstmals konnten die Eisenbahnfans die Lok „Mammut" (95 6676) der ehemaligen Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn (HBE) während einer Ausstellung besichtigen und fotografieren.

Bild 4 Die Diesellok 107 004-4 wurde von Mitgliedern der AG „Friedrich List" für die Ausstellung liebevoll gewaschen und vorbereitet. Diese Maschine bleibt als Traditionslok erhalten.

Fotos: W. Bahnert, Leipzig



IVO KÖHLER (DMV), Berlin

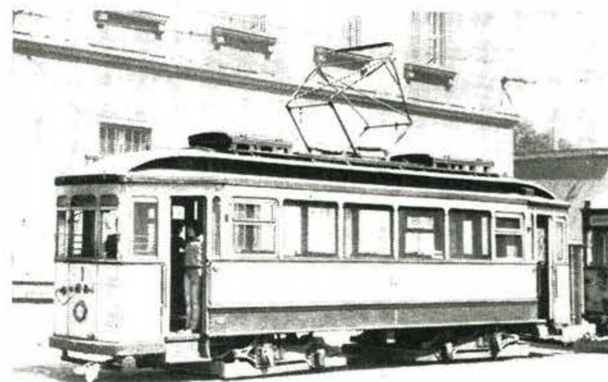
Rekowagen in Strausberg

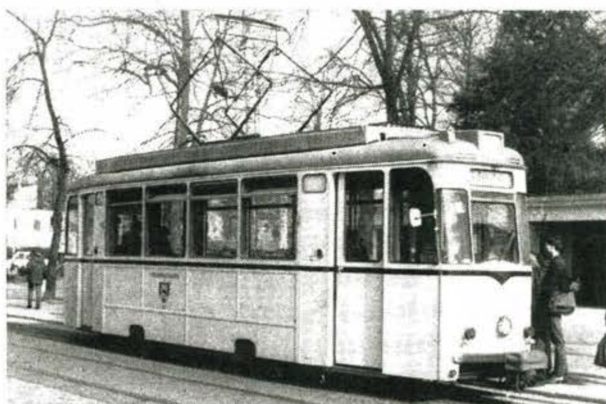
Bei der Strausberger Eisenbahn waren seit Ende der 60er Jahre vierachsige Mitteleinstiegwagen im Einsatz, die von den Leipziger Verkehrsbetrieben übernommen wurden. Diese Triebwagen haben mittlerweile ein Alter von über 50 Jahren erreicht. Eine Erneuerung des Fahrzeugparkes wurde daher dringend notwendig. Wie im Heft 4/81 unserer Zeitschrift schon gemeldet, konnten dazu von den Berliner Verkehrsbetrieben (BVB) einige Zweirichtungs-Rekowagen übernommen werden. Diese Wagen wurden in den Jahren 1969 und 1970 im Raw Schöneweide aus vorhandenen Altbaufahrzeugen rekonstruiert und ausschließlich auf der Linie 84 der BVB eingesetzt.
An dieser Stelle sei einmal das ausschließlich durch die BVB benutzte Bezeichnungssystem etwas genauer erläutert:

T — Triebwagen B — Beiwagen
E — Einrichtungswagen Z — Zweirichtungswagen.

Die nach der Buchstabenkennzeichnung folgenden beiden Ziffern geben das Jahr der Rekonstruktion an.
Im Rahmen des Rekonstruktionsprogrammes der Berliner Straßenbahn erfolgte bereits von 1959 bis 1968 der Aufbau von 165 Einrichtungs-Triebwagen vom Typ TE 59, 107 Triebwagen der Typen TE 63/TE 64, 246 Beiwagen BE 59 und 95 Beiwagen BE 64. Den Abschluß bildeten dann die 25 Zweirichtungstriebwagen des Typs TZ 69 und 50 Beiwagen BZ 69.

Äußerlich ähneln die Rekowagen dem Einheitswagen vom Waggonbau Gotha. Ein markanter Unterschied besteht allerdings durch die fahrgestellose Bauart der Rekofahrzeuge. Charakteristisch sind für diese Wagen die einfachen Schiebetüren. Der Wagenboden im Fahrgastraum ist bedingt durch alte Fahrgestelle mit zwei Trittstufen pro Fahrzeug unterbrochen.
Für den Straßenbahnbetrieb in Strausberg erwiesen sich diese Wagen als gut geeignet, zumal regelspurige Zweirichtungs-Wagen der Bauart Gotha von anderen Verkehrsbetrieben nicht mehr zu beschaffen sind.
Im letzten Monat vergangenen Jahres und Anfang 1981 wurden per Straße die BVB-Triebwagen 223 020, 223 023 und 223 024 sowie die Beiwagen 269 039, 269 042 und 269 045 — 269 — 050 vom Betriebshof Nalepastraße nach Strausberg abtransportiert. Im April folgten die Triebwagen 223 019, 223 021 und 223 022 sowie die Beiwagen 269 040, 269 041, 269 043 und 269 044.
Anfang Januar konnten die ersten drei Fahrzeuge (ex. BVB 223 020, 223 023 und 223 024) in Betrieb genommen werden. Da die Gleisanlagen der Strausberger Eisenbahn mit dem Schienenprofil der DR ausgerüstet sind, mußten die Spurkränze dieser Wagen zuvor verändert werden. Von den bis vor kurzem noch verkehrenden Mitteleinstiegwagen 2 (IV), 3 (II), 5, 7, 8 (II), 9 (II) und 10 (II) waren Anfang 1981 nur noch die Wagen 5, 7 und 10 (II) im Einsatz. Ihre Ausmusterung steht nun kurz bevor. Der ebenfalls noch vorhandene Triebwagen 1 (Baujahr 1921) steht unter Denkmalschutz. Weiterhin sind noch zwei abgestellte zweiachsige Triebwagen mit den Nummern 4 (ex 14) und 16 vorhanden. Sie wurden 1940 von der Straßenbahn Mettmann (heue BRD) übernommen.
So wird auch künftig die Strausberger Eisenbahn den schienengebundenen Personenverkehr zur Zufriedenheit ihrer Fahrgäste bewältigen.





Fotos: I. Köhler, Berlin

Ing. ROLF SCHINDLER (DMV), Dresden

Ein Straßenbahn-Triebwagen, der Geschichte machte (I)

Vor 50 Jahren ging der „Große Hecht" in den Linieneinsatz

Verkehrsgeschichtlicher Abriß

Um 1925 waren bei den Straßenbahnbetrieben vorwiegend zweiachsige Fahrzeuge mit Holzaufbauten im Einsatz. Diese Fahrzeuge wurden aber dem ständig steigenden Verkehrsaufkommen nicht mehr gerecht. Außerdem waren die technischen Ausrüstungen bereits moralisch verschlissen, da sie zum Teil noch aus den Anfängen der elektrischen Straßenbahn stammten. Sie konnten der aufkommenden Konkurrenz zum Kraftomnibus nicht mehr standhalten. Fast gleichzeitig wurde daher in Deutschland und in den USA an der Entwicklung moderner Straßenbahn-Triebwagen gearbeitet.
In den USA rief man 1929 zu diesem Zweck einen Arbeitskreis, das „Electric Railway Presidents Conference Committee", ins Leben, dessen Aufgabe es war, einen neuen Straßenbahnwagen zu schaffen. Er sollte durch eine hohe Anfahrbeschleunigung im Verkehrsstrom der Kraftfahrzeuge mithalten. Nach umfangreichen Vorarbeiten konnte der bekannte PCC-Triebwagen (PCC = Abkürzung der Kommission) mit seiner speziellen Feinstufenschaltung im Jahre 1934 erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt werden.
Bereits im Dezember 1929 konnte in Dresden ein völlig neuartiger Straßenbahnwagentyp für den Erprobungseinsatz übergeben werden. Ihm folgte im Juli 1930 ein zweiter Probewagen.
In schöpferischer Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Lieferfirmen und der Dresdner Straßenbahn war — unter dem gleichen Leitgedanken wie beim PCC-Wagen — ein richtungsweisender vierachsiger Straßenbahn-Triebwagen entwickelt worden, der die gestellten Forderungen zu vollster Zufriedenheit erfüllte. Neben einer hohen Anfahrbeschleunigung bei stoßfreier Fahrt und einer sicheren Abbremsung aus hohen Geschwindigkeiten konnte das Fahrzeug auf dem steigungsreichen Dresdner Streckennetz (max. 78 ‰) freizügig eingesetzt werden.
Ferner sollte der Fahrkomfort für die Fahrgäste den Omnibussen angeglichen und die Arbeitsbedingungen für das Fahrpersonal erleichtert werden. Der Straßenbahnfahrer konnte erstmals durch Anordnung eines Fahrersitzes innerhalb einer abgeschlossenen Fahrerkabine seine Arbeit sitzend ausführen. Das wurde durch eine elektromechani-



Bild 1 Triebwagen Nr. 1701 der Dresdner Straßenbahn — Prototyp des „Großen Hechtes"



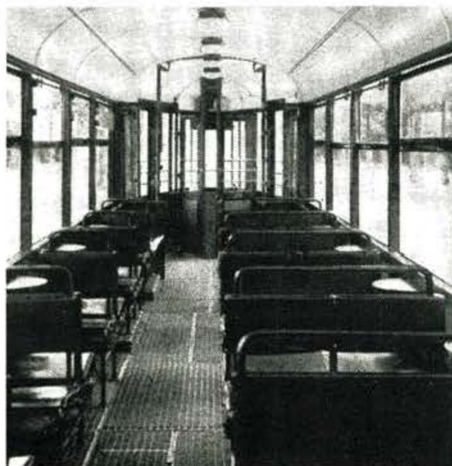


Bild 2 Fahrerkabine des Großen Hechtes

Bild 3 Innenansicht des Großen Hechtes



***Bild 4** Gleisschleife Bühlau — Ausgangspunkt der Linie 11 und ab 1950 der ehemaligen Obus-Linie C nach der Technischen Universität (Fritz-Foerster-Platz)*

sche Fernbedienung des Fahr- und Bremsschalters erreicht. Der Fahrschalter konnte durch leicht bedienbare Druckknöpfe, die in einem schwenkbaren Schaltarm links neben dem Fahrersitz angeordnet waren, bedient werden. Der Bremsschalter war mit einem Bremspedal durch den rechten Fuß bedienbar. Dabei wurde gleichzeitig der Fahrschalter abgeschaltet. Diese fahrtechnischen Erleichterungen waren bei der erhöhten Anfahrbeschleunigung und Bremsverzögerung des Wagens notwendig. Der Fahrer sollte, ohne Ablenkung durch die Schaltvorgänge, seine ganze Aufmerksamkeit auf die Strecke richten. Aus dem gleichen Grunde wurde der Fahrerplatz als geschlossene Kabine ausgebildet.

Durch Wegfall der Trennwände im Wageninneren, den Einbau von Schiebetüren (die vordere wurde vom Fahrer betätigt), die Verbesserung der Lüftung im Wagen und die sinnvolle Anordnung der Klingelknöpfe konnten auch teilweise die Arbeitsbedingungen des Schaffners verbessert werden.

Nach dem Vorbild der Probewagen wurden in den Jahren 1931/32 weitere 31 Wagen dieses Typs beschafft. Auch bei den Fahrgästen fanden die Wagen großen Zuspruch. Ihre ungewöhnliche Form brachten ihnen durch die Dresdner Bevölkerung den Beinamen „Hecht" ein. Nach der Inbetriebnahme des vom Wagengrundriß ähnlichen, jedoch kleineren zweiachsigen Triebwagentyps in den Jahren 1934/38, erhielt der Vierachser den Namen „Großer Hecht". Der Beiname wurde dann schließlich zu einer Typenbezeichnung für diese Wagen.

Im Oktober 1931 erfolgte gleichzeitig mit Inbetriebnahme der Gleisschleife in Bühlau der Beginn des planmäßigen Linieneinsatzes der Großen Hechte auf der Linie 11 von Bühlau über Albertplatz (Platz der Einheit)—Neustädter Markt—Augustusbrücke (Dimitroffbrücke)—Neumarkt—Georgplatz (Rathaus) zum Hauptbahnhof — einer topografisch sehr schwierigen Strecke. So weist der sogenannte „Hirschberg" eine maximale Neigung von 77 ‰ auf. Kurze Zeit später verlängerte man die Linie über den Hauptbahnhof hinaus zum Endpunkt Nürnberger Str. (Nürnberger Ei). Die Länge der Strecke betrug dann 12,8 km. In Ergänzung zu dieser Linie fuhren von Bühlau nach Weißig (1,6 km) Pendelwagen.

Ab November 1931 kamen dann auch die Großen Hechte auf der damals längsten Linie der Dresdner Straßenbahn (30,4 km), der Linie 15, von Weinböhla über Coswig—Radebeul (Kreuzung mit der Schmalspurbahn Radebeul Ost—Radeburg)—Trachau—Mickten—Neustädter Markt—Augustusbrücke—Postplatz—Pirnaischer Platz—Stübel-Allee—Zwinglistraße—Abzw. Reick—Stephensonstraße nach Niedersedlitz zum Einsatz.

Die Stationierung der Wagen erfolgte in den Betriebshöfen Bühlau, Mickten und Waltherstraße.

Da die Dresdner Straßenbahn den Einsatz von Großen Hechten auf einer weiteren Linie plante, waren bereits für das Jahr 1938 weitere 22 Wagen bestellt worden. Diese Lieferung mußte aber aufgrund der Kriegsvorbereitungen storniert werden.

Vielfach wurden die Großen Hechte mit großen zweiachsigen Stahlbeiwagen der Wagennummern 1310 — 1332 und 1334 (Nr. 1333 wurde bereits 1933 abgestellt) eingesetzt. Da diese Beiwagen nicht ausreichten, kamen aber auch Fahrzeuge anderer Bauart dafür zum Einsatz.

Durch die Luftangriffe im Jahre 1945 wurden insgesamt 175 Straßenbahnwagen total zerstört. So auch die Großen Hechte 1704, 1710, 1716, 1725, 1727, 1728, 1729 und 1730. Unbeschädigt blieben lediglich 16 Wagen. Trotz geringfügiger Schäden waren diese Fahrzeuge auch nicht sofort einsatzfähig. Den Triebwagen 1732, der so schwer beschä-

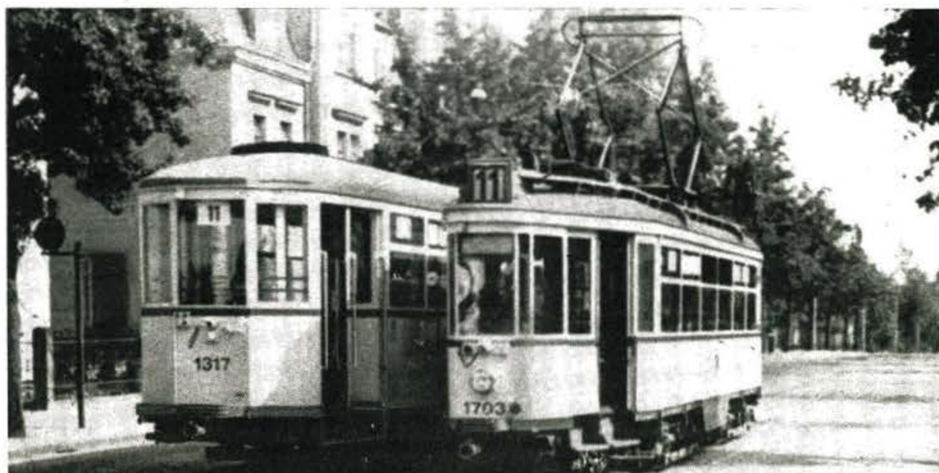


***Bild 5** Hechtwagen am ehemaligen Kuppelendpunkt Coschütz*

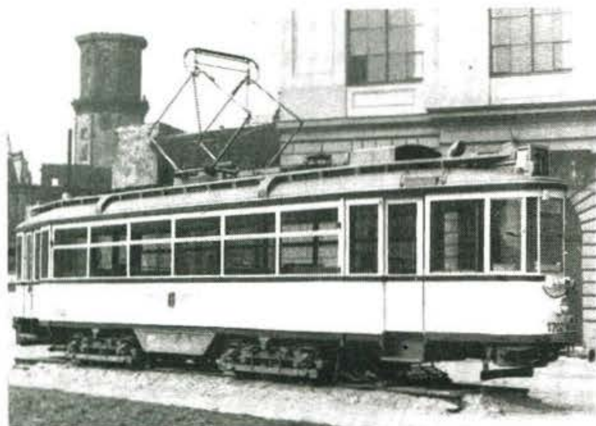


***Bild 6** Triebwagen 1702 — ein Geschenk der Verkehrsbetriebe Dresden anläßlich des 100jährigen Bestehens der Dresdner Straßenbahn an das Verkehrsmuseum Dresden*

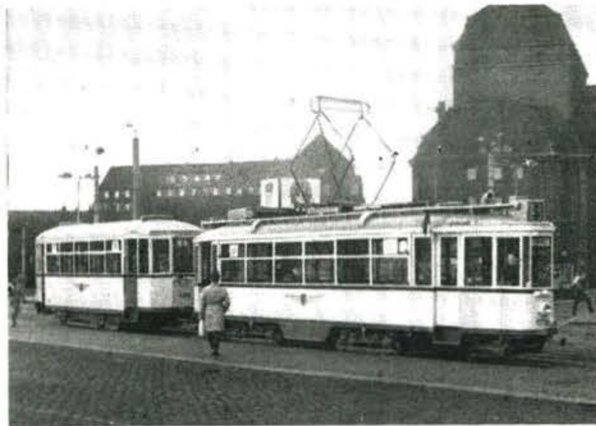


***Bild 7** Historischer Hechtzug TW 1716 und BW 1314 im Einsatz auf der Sonderlinie anläßlich des 100jährigen Bestehens der Dresdner Straßenbahn am Postplatz*

digt war, daß er nicht in den eigenen Werkstätten aufgebaut werden konnte, setzte 1951 der Waggonbau Bautzen instand. Die Zerstörung großer Teile der Dresdner Innenstadt und auch der Anlagen der Straßenbahn brachten andere Einsatzgebiete des verbliebenen Hechtwagen-Bestandes mit sich. Im verstärkten Maße mußten die noch vorhandenen bzw. wieder hergerichteten Fahrzeuge besonders die Vororte der Stadt, in die sich die Bevölkerung zurückgezogen hatte, bedienen. Dazu konzentrierte man u. a. die verbliebenen Hechtwagen auf die Linie 11. Durch die Verlegung des Endpunktes Nürnberger Str. nach Coschütz (neuer Fahrtweg über Bf Neustadt—Marienbrücke—Bf Mitte—Löbtauer Str.—Plauenscher Ring—Coschütz), befuhren nunmehr die Großen Hechte auf jeder Endpunktseite eine Steilstrecke.

Tabelle 1: Wagenstatistik der Triebwagen Typ „Großer Hecht"

Wagennummer (I)	Hersteller	Baujahr	Umzeichnungen 1952 in	Umzeichnungen 1971 in 206…	Bemerkungen
1701	Nies	1929	—	—	Abbr. Febr. 1971
1702	Nies	1930	—	002-1	Sept. 1972 an VMD
1703	Nies	1931	—	—	Abbr. Juli 1970
1704	Nies	1931	—	—	1945 zerstört
1705	Nies	1931	—	005-4	Abbr. Febr. 1972
1706	Nies	1931	—	006-2	Abbr. Aug. 1972
1707	Nies	1931	1707	007-0	1933-52 Nr. 1734, Abbr. Juli 1972
1708	Nies	1931	—	008-7	Abbr. Aug. 1972
1709	Nies	1931	—	009-5	Abbr. Aug. 1972
1710	Nies	1931	—	—	1945 zerstört
1711	Nies	1931	—	—	Abbr. Juli 1970
1712	Nies	1931	—	—	Abbr. März 1971
1713	Nies	1931	1710[II]	—	Abbr. Febr. 1971
1714	Nies	1931	1704[II]	004-6	Abbr. Mai 1972
1715	Bau	1931	—	—	Abbr. Nov. 1970
1716	Bau	1931	—	—	1945 zerstört
1717	Bau	1931	—	—	Abbr. April 1971
1718	Bau	1931	—	018-3	Abbr. Jan. 1972
1719	Bau	1931	—	—	Abbr. Juni 1971
1720	Bau	1931	—	—	Abbr. Febr. 1971
1721	Bau	1931	—	021-4	Abbr. Mai 1972
1722	Bau	1931	1716[II]	016-7	ab Sept. 1972 histor. Fahrzeug (729 003-8)
1723	Bau	1931	1714[II]	014-2	Abbr. Mai 1972
1724	Bau	1931	1713[II]	013-4	Abbr. Jan. 1972
1725	Nies/Dre	1932	—	—	1945 zerstört
1726	Nies/Dre	1932	1725[II]	025-5	ab Dez. 1972 720 002-1, Abbr. Sept. 1973
1727	Nies/Dre	1932	—	—	1945 zerstört
1728	Nies/Dre	1932	—	—	1945 zerstört
1729	Nies/Dre	1932	—	—	1945 zerstört
1730	Nies	1932	—	—	1945 zerstört
1731	Nies	1932	1722[II]	022-2	Abbr. Mai 1972
1732	Nies	1932	1723[II]	023-0	ab Dez. 1972 720 001-3, Abbr. 1974
1733	Nies	1932	1724[II]	—	Abbr. Febr. 1972
1726[II]	Gör	1954	—	026-3	Abbr. Aug. 1972
1727[II]	Gör	1954	—	027-1	Abr. Juni 1972

Nies: Christoph & Unmack, Niesky
Bau: W. C. F. Busch Waggonfabrik, Bautzen
Gör: VEB Waggonfabrik Görlitz
Nies/Dre: Christoph & Unmack und Dresdner Straßenbahn AG

Ende 1952 fand eine Umnumerierung der Hechtwagenreihe statt (siehe Tabelle 1), bei der man die entstandenen Lücken auffüllte; so daß die Numerierung zunächst bei 1725 endete.
1953 wurden die Hechtwagen einer planmäßigen Generalreparatur unterzogen. Dabei erfuhr ihr äußeres Bild eine geringfügige Veränderung.
Ein Jahr später entstanden aus noch vorhandenen Bauteilen im Waggonbau Görlitz zwei neue Hechtwagen. Sie erhielten die Wagennummern 1726[II] und 1727[II].
Durch die verstärkte Einführung von Tatra-Straßenbahnen bei den Dresdner Verkehrsbetrieben ab 1968/69 wurden die Hechtwagen von ihrer traditionellen Linie verdrängt. Mit der grundlegenden Liniennetzänderung ab Mai 1969 kamen sie auf der neuen Linie 1 Coschütz—Johannstadt und zeitweise auch auf der Linie 8 (Hellerau—Leutewitz) zum Einsatz. Noch eine kurze Zeit fuhren sie zwischen den Tatra-Zügen auf der neuen Linie 11 (Bühlau—Postplatz—Hauptbahnhof—Plauen/Nöthnitzer Str.).
Im Rahmen der Umzeichnung der Fahrzeuge auf EDV-Nummern im Oktober 1971 erhielten sie die Stammnummer 206. Diese Serien- oder auch Grundmittelnummer „206" bedeutet: Straßenbahn-Triebwagen, 4achsig, Zweirichtungsfahrzeug, Stahlbauweise (gemäß dem 1970 von der Versuchs- und Entwicklungsstelle des Kraftverkehrs und Städtischen Nahverkehrs mit den Verkehrsbetrieben der DDR erarbeiteten Nummernplan). Zur Umzeichnung waren noch 17 Wagen vorhanden.
Anläßlich des 100jährigen Jubiläums der Dresdner Straßenbahn am 26. September 1972 wurde der Triebwagen 1702 dem Verkehrsmuseum Dresden als Geschenk übergeben.
Im Zusammenhang mit dem Jubiläum am 26. September 1972 befuhren fünf historische Straßenbahnzüge eine Sonderlinie vom Straßenbahnhof Waltherstr. nach Tolkewitz. Dabei kam auch der auf Initiative von Straßenbahnfreunden hergerichtete Hechtzug mit dem Triebwagen 1716 und dem Beiwagen 1314 zum Einsatz.
Inzwischen ist auch dieser Hechtwagenzug in den Bestand der historischen Straßenbahnfahrzeuge der Verkehrsbetriebe Dresden eingereiht. Er wurde schon mehrfach zu gesellschaftlichen und kulturellen Höhepunkten der Stadt Dresden (z. B. Stadtbezirksfesttage, 100 Jahre Straßenbahn, 25 Jahre Verkehrsmuseum, 16. Arbeiterfestspiele, 4. Verbandstag des DMV der DDR) eingesetzt, wobei der Autor auch einige Male wieder die Gelegenheit hatte, **den** „Hecht" zu fahren.
Mit dem letzten planmäßigen Linieneinsatz eines Hechtwagens im Mai 1972 und dem Abbruch des Triebwagens 1723[II] im Jahre 1974 endete der reichlich 40jährige Einsatz der Großen Hechte.
Der Museumswagen 1702 und der historische Triebwagen werden noch viele Jahre von dem seinerzeit in die Wege geleiteten technischen Fortschritt Zeugnis ablegen.

wird fortgesetzt

KARLHEINZ UHLEMANN, Dresden

Die sächsischen Schmalspurwagen der Einheitsbauart

In den Jahren von 1929 bis 1934 wurden von der DRG für das sächsische Schmalspurnetz als Ersatz für zweiachsige und ältere vierachsige Reisezug- und Dienstwagen von der Firma Linke-Hofmann-Busch (Bautzen) die letzten Neubauwagen für den Reisezugverkehr beschafft. Bei ihrer Konstruktion berücksichtigte man die neuesten Erkenntnisse im Waggonbau, so daß die in Ganzstahlbauweise und mit Tonnendach ausgeführten Wagen noch heute trotz ihres Alters von rund 50 Jahren recht modern wirken. Dazu trägt natürlich auch die inzwischen gegenüber der Ursprungsausführung verbesserte und modernisierte Innenausstattung bei. Einheitliche und austauschbare Bauteile führten zu der Bezeichnung „Einheitsbauweise".
Vielen Modelleisenbahnern sind diese Fahrzeuge gut bekannt, waren sie doch vor Jahren als Modelle in der Nenngröße $H0_m$ erhältlich.
Einige typische Merkmale sächsischer Schmalspur-Reisezugwagen älterer Bauart wurden auch bei den Einheitswagen beibehalten. So erhielten sie offene Endbühnen, und der nicht unterteilte Fahrgastraum ist von diesen über Schiebetüren zugängig. Die Endbühnen haben keine Übergangseinrichtung. Jedoch ermöglichten hier verlängerte Trittbretter den Übergang des Zugpersonals während der Fahrt zum Nachbarwagen. Auch für die klappbaren Geländer der Endbühnen wurde die bewährte Ausführung der älteren Wagen übernommen.
Da zur Beschaffungszeit dieser Wagen auf der Strecke Hainsberg-Kipsdorf die automatische Mittelpufferkupplung Bauart Scharfenberg und die Saugluftbremse Bauart Körting erprobt wurden, erhielten die meisten der neuen Fahrzeuge bereits diese Ausrüstung. Einige Wagen verfügten aber auch noch über Trichterkupplungen und Heberlein-Seilzugbremsen (vgl. Bild 5). Eine Besonderheit waren gemischte Züge, in denen Fahrzeuge mit Heberlein- und mit Körtingbremse liefen. Um eine Durchgängigkeit beider Bremsen im gesamten Zug zu gewährleisten, erhielten die Wagen mit Heberleinbremse eine Luftleitung, während die moderneren, luftgebremsten Wagen mit einer über das Dach führenden Heberleinleitung ausgestattet waren. Der Lokführer hatte beide Bremsen zu bedienen.
Zur Heizung wurden zunächst Kohleöfen eingebaut. Jedoch waren die Wagen von Anfang an für die Installation einer

Anmerkung der Redaktion:

Aufgrund eines Versehens sind die im Heft 10/81 abgedruckten Zeichnungen dieser Beitragsserie nicht in dem angegebenen Maßstab erschienen. Diese Zeichnungen haben folgenden Maßstab:
G-Wagen 1:83
O-Wagen 1:82
Klappdeckelwagen und Rungenwagen 1:71.
Die hier veröffentlichten Zeichnungen haben den zum direkten Nachbau erforderlichen Maßstab von 1:87.
Wir bitten unsere Leser um Verständnis.

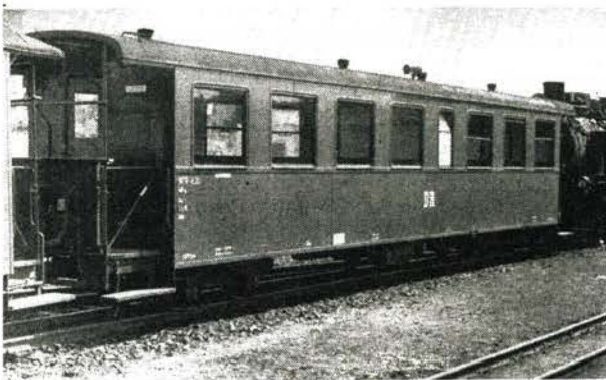
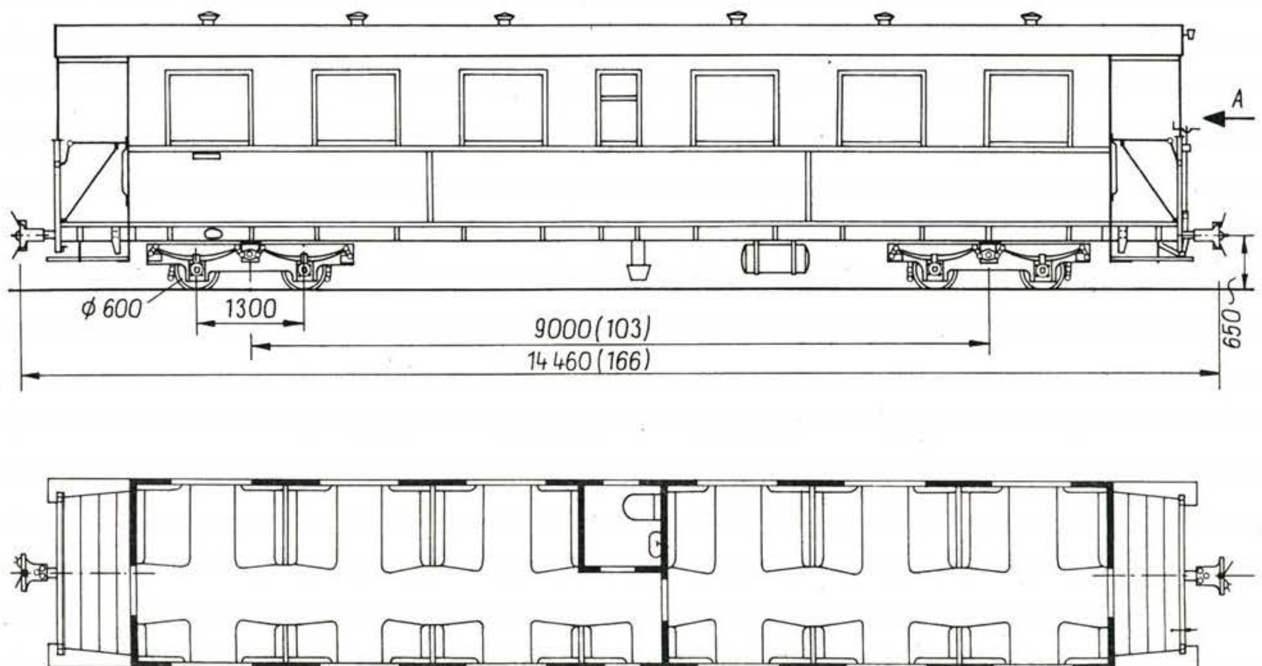
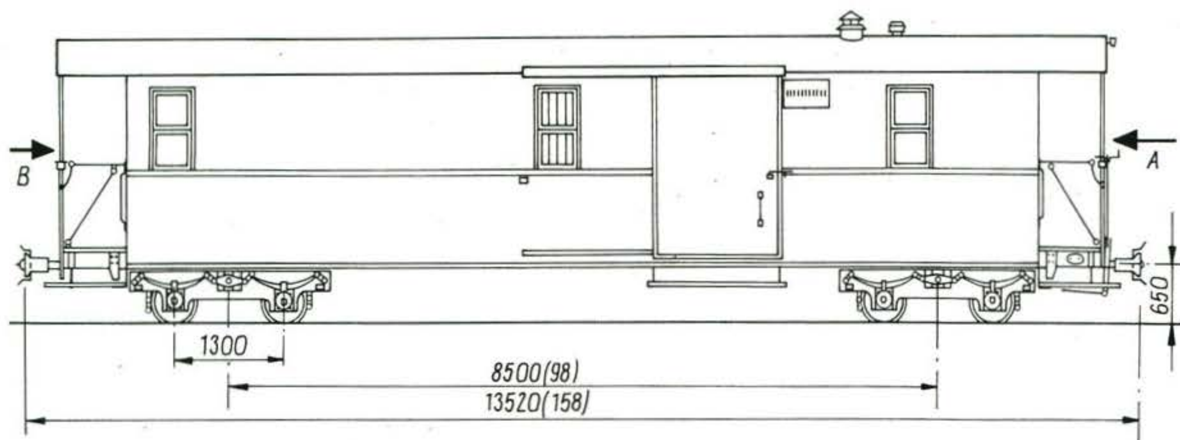


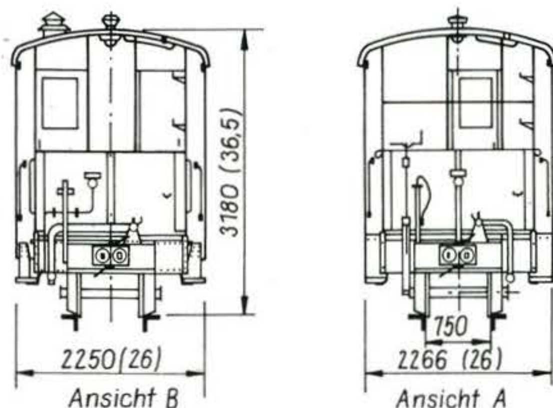
Bild 1 Personenwagen KB 4 (7 Abteile) mit Körtingbremse

Bild 2 Maßzeichnung









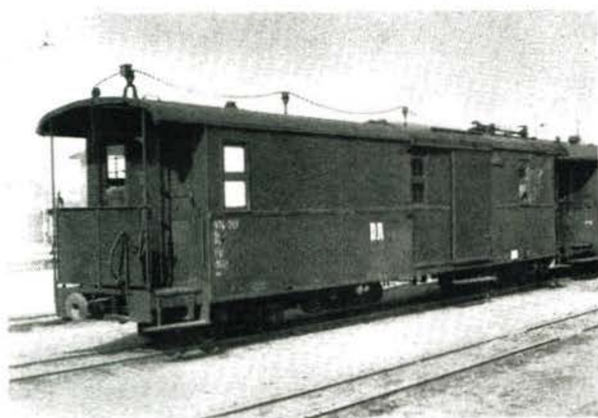


Bild 3 Maßzeichnungen

Bild 4 Dienstwagen KD4 mit Trichterkupplung und Heberleinbremse. Auf dem Wagendach ist rechts der sogenannte Notbremsschlitten erkennbar.

Fotos und Zeichnungen: Verfasser

Niederdruck-Dampfheizung der Bauart Pintsch vorgesehen. Die Beleuchtung wurde bald von Gas auf elektrische Beleuchtung umgerüstet.
Die zweiachsigen Preßrahmen-Drehgestelle mit Gleitlagern haben Blattfedern, deren Länge bei den Personenwagen 1000mm und bei den Dienstwagen 800mm beträgt.
Bei gleichen Hauptabmessungen gab es Reisezugwagen der früheren 2. Klasse mit 6 Abteilen und der 3. Klasse mit 7 Abteilen (Bild 1). Die Dienstwagen sind bei sonst gleicher äußerer Gestaltung etwas kürzer. Sie besitzen einen geräumigen Packraum und ein Zugführerabteil (Bild 3). Die Wagenbreite der Dienstwagen differierte bei den einzelnen Lieferungen geringfügig. Heute sind alle Personenwagen in die 2. Wagenklasse eingereiht (Gattung KB4). In den 60er Jahren liefen jedoch noch etwa 10 Fahrzeuge der früheren 2. Klasse als 1. Klasse-Wagen (Gattung KA4).
Die heute noch auf sächsischen Schmalspurstrecken vorhandenen Personenwagen der Einheitsbauart sind überwiegend auf den Strecken Hainsberg-Kipsdorf und Radebeul-Radeburg eingesetzt. Einzelne Exemplare findet man noch in Zittau und in Cranzahl. Die Dienstwagen verkehren auf allen noch betriebenen Strecken, sie haben die vierachsigen Dienstwagen älterer Bauart weitgehend verdrängt.
Mitte der 50er Jahre wurden zur Ergänzung des stark überalterten Fahrzeugparkes ehemaliger privater Schmalspurbahnen, die die DR übernommen hatte, zahlreiche Fahrzeuge aus dem sächsischen Schmalspurnetz umgesetzt. Darunter befanden sich auch mindestens 35 Einheitspersonen- und -dienstwagen, die meist auf eine Spurweite von 1000m umgespurt wurden. Sie waren auf der Spreewaldbahn, in Gera-Pforten und in Barth beheimatet. Einige Fahrzeuge sind noch heute auf der Harzquerbahn im Einsatz. Auch das Rügensche Netz erhielt zwei Dienstwagen der Einheitsbauweise, wovon heute noch ein Wagen auf der Strecke Putbus—Göhren verkehrt. Die vorhandenen Fahrzeuge sind in das Modernisierungsprogramm der DR für Schmalspur-Reisezugwagen einbezogen worden. Der größte Teil dieser Wagen ist inzwischen rekonstruiert worden.

PETER SCHEFFLER und GERHARD ARNDT (DMV), Dresden

Die Modelleisenbahnanlage im Verkehrsmuseum Dresden

Es gehört seit Jahren zur guten Tradition des Verkehrsmuseums Dresden (VMD), in der Vorweihnachtszeit die große Modelleisenbahn-Anlage der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.
So ist noch bis zum 30. Dezember eine Ausstellung mit dem Titel:

„Vom Blechspielzeug zur Modelleisenbahn"

zu besichtigen.
Die zur Verfügung stehende Ausstellungsfläche gestattete bisher nur Teilgebiete aus der vielfältigen Sammlung „Verkehrsmittelmodellbau" zu zeigen. Erstmalig ist deshalb in diesem Jahr in einem weiteren Saal ein großer Teil dieser Exponate zu sehen. Die Gesamtfläche der in der Nenngröße 0 vorhandenen Modelleisenbahnanlage kann gleichfalls besichtigt werden. Da eine richtige Modelleisenbahnanlage nie fertig wird, ist auch hier das Endstadium noch nicht erreicht.
Landschaftliche Details sind ständig zu ergänzen, Gebäude und Anlagen müssen erstellt und ihrer Funktion zugeführt werden. Die gesamte Schaltungstechnik wird laufend erweitert.
Genau wie bei den Elektrifizierungsvorhaben der Deutschen Reichsbahn lautet auch bei uns die Devise „Fahren und Bauen".

Aus der Entstehungsgeschichte

Da bisher über die Modelleisenbahn-Anlage des VMD noch nichts veröffentlicht wurde, ist es sicherlich interessant, einmal etwas über ihre Geschichte zu erfahren. Bereits in einer Zeit wo noch nicht abzusehen war, welche ständigen Ausstellungsräume dem VMD zur Verfügung stehen würden, beschaffte man für eventuelle Darstellungen in Vitrinen Fahrzeugmodelle im Maßstab 1:45.
Bereits zur ersten Ausstellung des VMD in dem 1955 als Ausstellungsgebäude übernommenen Johanneum am Neumarkt konnte anläßlich der 750-Jahfeier der Stadt Dresden eine Modelleisenbahnanlage in der Nenngröße 0 besichtigt werden. Das war der Grundstock für die heutige Anlage. Entscheidend für den Entschluß, eine Anlage in der Nenngröße 0 zu bauen, war die Übernahme der Messe-Ausstellungsanlage der VVB Schienenfahrzeuge mit vielen Lokomotiven und Wagen, einer Gleisanlage mit Fahrleitung sowie eines Gleisbildstellwerkes der DR.
Diese Anlage wurde zu den verschiedensten Anlässen vom VMD aufgebaut. Hierbei konnten wertvolle Erkenntnisse für den später geplanten Dauerbetrieb gewonnen werden.
In dem für die Modelleisenbahnanlage vorgesehenen Saal mußte die bestehende Bausubstanz aus technischen und ökonomischen Gründen weitestgehend berücksichtigt werden. Trotz allen Schwierigkeiten ist es Prof. Grabner gelungen, die besonderen Wünsche zur Gestaltung einer Modellanlage in das Gesamtbild einzufügen. Leider war es nicht möglich, die Säulen aus dem Anlagenbereich zu entfernen. Viele Pläne zur Gestaltung der Anlage wurden von einem kleinen Kollektiv, dem die Herren Prof. Kurz, Dr. Hansen und Gerhardt Arndt angehörten, ent- und wieder verworfen.
Im Rahmen eines Freundschaftsvertrages zwischen dem WSSB und dem VMD liefen die Projektierungsarbeiten für die Sicherungstechnik. Für die Detailprojektierung und teilweise Ausführung konnte Herr Dipl.-Ing. Schmieder gewonnen werden. Mitarbeiter der Rbd Dresden bemühten sich um die Projektierung der Fahrleitungsanlage und die Vermessung der Gleise. Die Gebäudegestaltung im Bereich des Zentralbahnhofes übernahm ebenfalls Prof. Grabner als Verantwortlicher. Nicht unerwähnt soll auch die AG 3/7 des DMV bleiben, die besonders in der Anfangszeit wertvolle Hilfe leistete. Die im Aufbau befindliche Anlage soll insbesondere Betriebsvorgänge des großen Vorbildes zeigen und dem Besucher nahebringen.

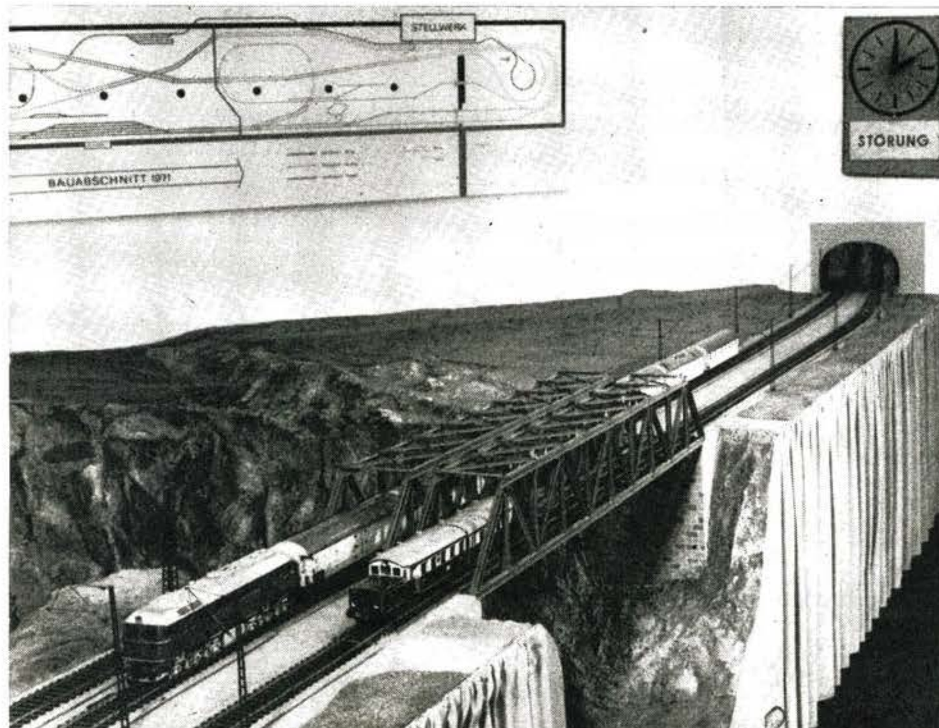


Abb. 1 Erste Ausbaustufe
Die Anlage ist durch eine Trennwand geteilt.
Im Hintergrund der Gesamtplan

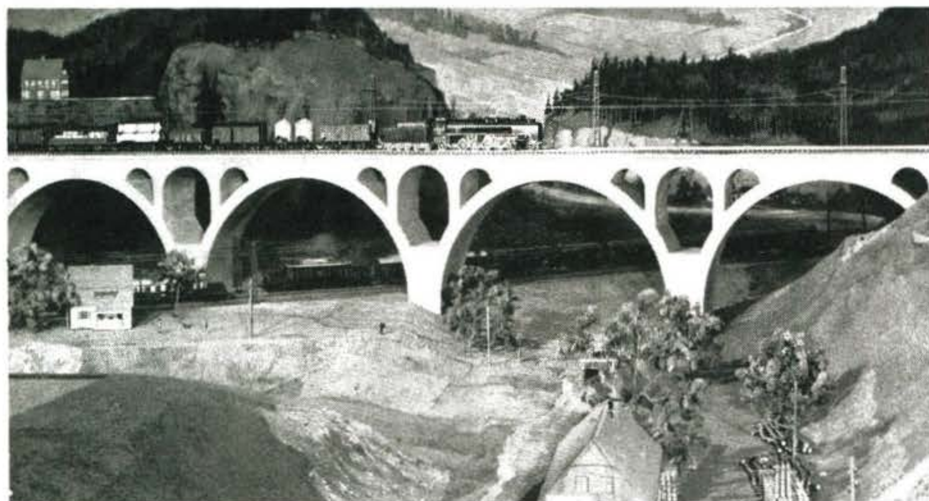


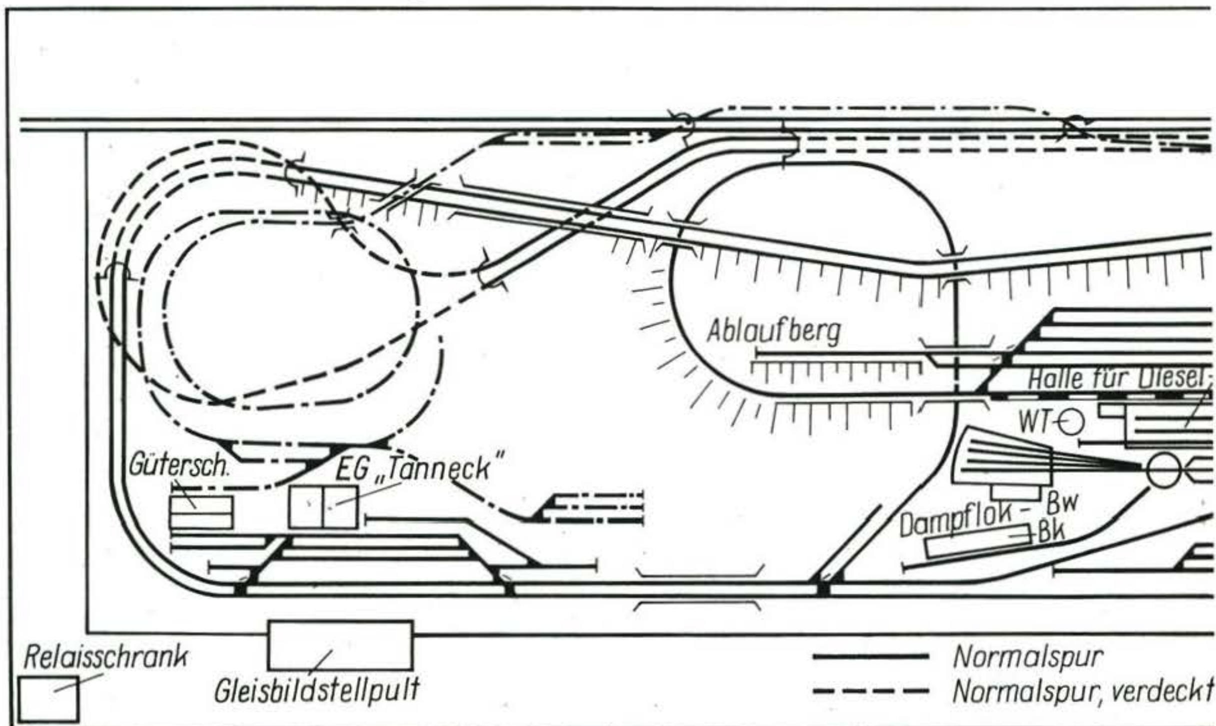
Abb. 2 Die große Talbrücke aus Beton

Die Landschaftsgestaltung entspricht keinem direkten Vorbild, ist jedoch dem Harz angelehnt.
Der Zentralbahnhof wurde absichtlich so angelegt, daß man u. a. das Bw mit dem Schuppen für Dampf-, Diesel- und elektrische Lokomotiven, die Wagenabstellgruppe und die Expreßgutabfertigung besser in Augenschein nehmen kann, als es sonst oft beim Vorbild möglich ist. Im Güterbahnhof wird in Zukunft das Zerlegen von Zügen demonstriert. Auch die Sicherungsanlagen wurden dem großen Vorbild nachgestaltet. Nach Abschluß der Arbeiten an den Schaltungsanlagen erfolgt der Betriebsablauf nach einem Fahrplan im Zeitraffersystem.

Der Fahrzeugpark

Ein wichtiger Bestandteil einer jeden Modelleisenbahnanlage ist der Fahrzeugpark. Ist die Anlage themengebunden, so wird die Auswahl der Fahrzeuge begrenzt sein. In unserem Fall wurden hier keine so engen Grenzen gesetzt. Die vorhandenen und von der Fa. Stephan in Berlin gebauten Modelle umfassen alle bisher in der volkseigenen Waggon- und Lokomotivindustrie hergestellten Fahrzeuge.
Aber auch Mitarbeiter des VMD bauten ältere Wagen und Lokomotiven, die sich nahtlos in den Park einfügen. Eine weitere Bereicherung des rollenden Materials war durch die Überlassung von Modellen aus Betrieben des Verkehrswesens und der Fahrzeugindustrie möglich. Von der Mitropa wurden ursprünglich für Werbezwecke gebaute Modelle übernommen. Die LEW „Hans Beimler" Hennigsdorf und der VEB Waggonbau Niesky stellten einen Orient-Export-Zug zur Verfügung. Weiterhin konnte durch zufällige Angebote aus Privathand eine Bereicherung des Fahrzeugparkes erreicht werden.
Die beigefügte Tabelle gibt Aufschluß über den Bestand an den vorhandenen Triebfahrzeugen. Die Massenangaben der einzelnen Fahrzeuge sind zwar etwas ungewöhnlich, vermitteln aber eine Vorstellung über die damit verbundenen Probleme. Ein Schnellzug, bestehend aus einer E 11, einem Post-, einem Speise-, einem Autotransport- sowie fünf Reisezugwagen vom Typ Y wiegen etwa 16 085 g. Beispielsweise verfügt ein Reisezugwagen ohne Inneneinrichtung über eine Masse von 1535 g. Der 2370 g schwere Speisewagen ist allerdings mit einer Inneneinrichtung ausgerüstet. Deshalb, aber auch aus ökonomischen Gründen, haben nur ein Teil der Reisezugwagen Inneneinrichtungen. So kam es mehrfach vor, daß aus dem an der Lokomotive gekuppelten

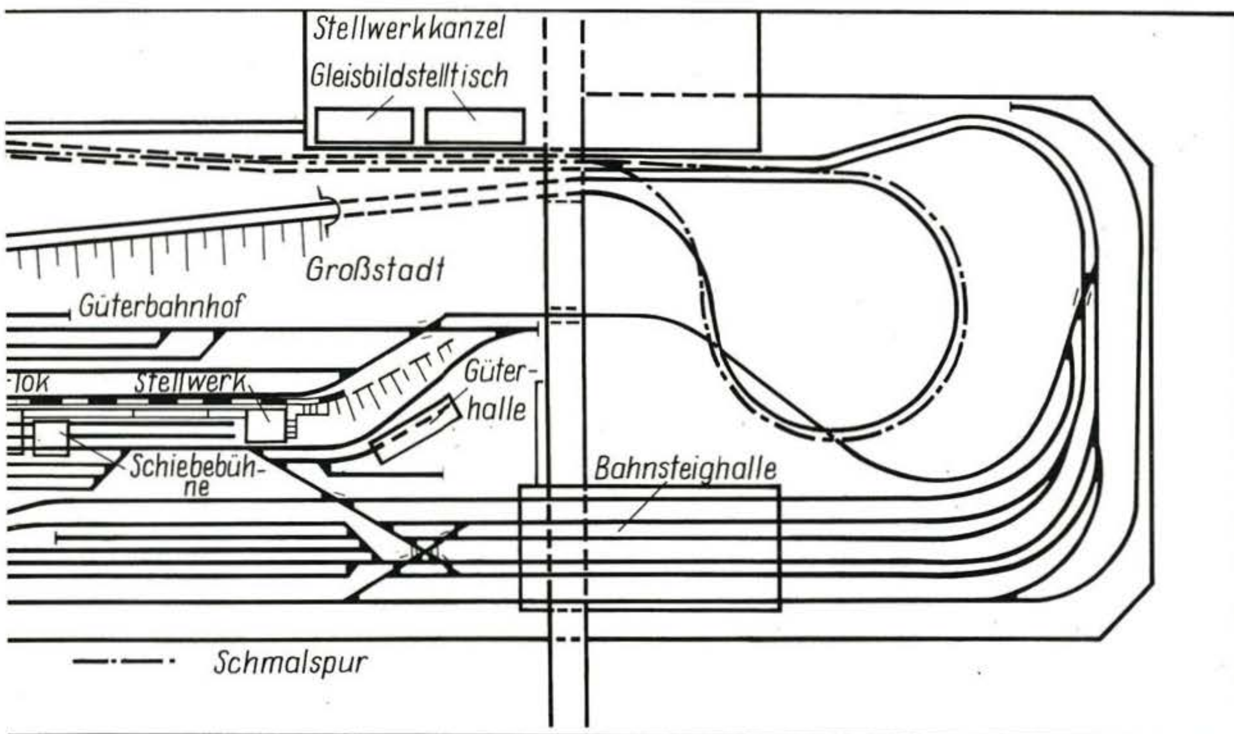
Abb. 3 unmaßstäblicher Lageplan der Modellanlage

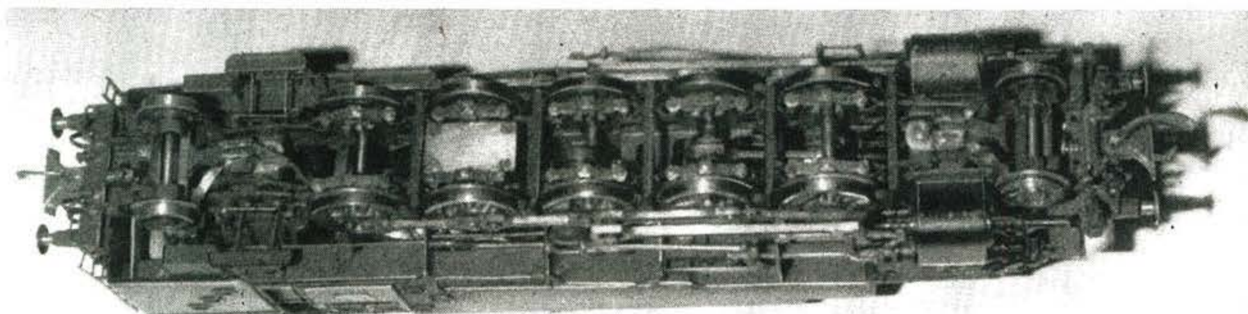


Wagen durch das ständige Auflaufen und Wiederanfahren des Zuges (die Kupplungen sind gefedert angebracht) die gesamte Pufferbohle herausgerissen wurde. Ähnliche Probleme gibt es bei Unfällen. Entgleist ein Zug und kollidiert er mit der durch Gewichte nachgespannten Fahrleitung, so knicken meist mehrere Masten ein. Entsprechend stark sind auch die Abnutzungen der Antriebe. Immerhin fährt ein Zug durchschnittlich pro Betriebstag 7—9 km. Vornehmlich bei Dampflokomotiven sind die Ausfallzeiten größer. Die Kuppelstangen werden bei diesen Fahrzeugen zur Kraftübertragung herangezogen und dabei stark belastet. Nach 4 bis 6 Wochen Betriebszeit brechen vielfach die Stangenköpfe durch. Die dreizylindrigen Lokomotiven sind auch im Modell mit einem dritten Triebwerk ausgerüstet.
Dagegen haben sich die von Herrn Fritz Hornbogen aus Erfurt (†) entwickelten und gebauten Antriebe für Diesel- und E-Lokomotiven mit Schneckenradgetriebe gut bewährt. Zwei 12 Volt Petrich-Motoren sind mechanisch gekuppelt und in Reihe geschaltet. Mit Hilfe von Plastschneckenrädern aus der Blechspielwaren-Produktion sowie Messingstirn-Zahnrädern wird die Kraftübertragung auf die Treibräder möglich. Außer der normalen Wartung sind trotz des jahrelangen Betriebes kaum Ausfälle zu verzeichnen. Die Fahrzeuge werden durch beide Schienen mit 24 V Gleichstrom gespeist. Der an die Fahrleitung angelegte Stromabnehmer dient nicht zur Stromabnahme. Alle Triebfahrzeuge und Wagen sind voll gefedert. Ein Kurvenradius von 2000 mm war deshalb erforderlich, weil die Fahrzeuge maßstabgerecht und somit unverkürzt ausgeführt wurden.
Für den Bereich der Schmalspurbahn wählte man die Meterspur als Vorbild. Fahrzeuge der Harzquerbahn — 2 Triebwagen und vier vierachsige Reisezugwagen — übernehmen gegenwärtig den Reiseverkehr auf der Schmalspurstrecke mit der Nenngröße 0_m. Die Zeichnungen für den Bau von Güterwagen und weiteren Triebfahrzeugen liegen vor, so daß der Ausführung nichts mehr im Wege steht.

Die Bahnanlagen

Die Beanspruchung eines Dauerausstellungs-Betriebes stellt nicht nur an das rollende Material höhere Anforderungen als bei einer Heimanlage, sondern auch an den Unterbau, die Gleisanlagen sowie die Gebäude und sonstiges Zubehör. Für die 7 × 45 m große Anlage wird ein stabiler Unterbau benötigt. Um Verwerfungen auszuschließen, eignet sich am besten ein Stahlgestell. Das gitterförmig angeordnete Grundgerüst aus U-Stahl (80 × 40 × 5 mm) mit einem Abstand von 1500 mm wird bei Bedarf durch kleinere Profile ergänzt. Das zur Aufnahme der Gleistrasse erforderliche Gerüst entstand aus Winkeleisen, die fest mit dem Grundgerüst verschraubt wurden. Gleistrassen, aber auch Bahnhofsflächen wurden mit 19 mm starken Möbelspanplatten belegt und ebenfalls am Stahlunterbau befestigt. Um nach Fertigstellung der Landschaftsgestaltung alle Stellen bequem erreichen zu können, mußten für die Besucher unsichtbare Laufstege eingebaut werden.
Für die Geländegestaltung wurden Blechstreifen unterschiedlicher Abmessungen verwendet, die durch Verschrauben und Verschweißen große Stabilität erreichten. Hieran befestigter und verzinkter Maschendraht wurde an den Rändern der Spanplatten aufgenagelt.
Der Geländeunterbau ist somit in groben Zügen fertiggestellt worden. Zur weiteren Gestaltung wird Leinwand auf den Maschendraht gelegt und an den Rändern mit Leim eingestrichen. Für die Darstellung von Felsen wurden die dafür vorgesehenen Stellen noch mit einem Gemisch, bestehend aus Makulatur, Sägespänen und Holzkaltleim, eingestrichen und gestaltet. Somit waren feste Grundlagen zum Bekleben der Trassen, Hänge usw. mit Geländematten geschaffen. Die farbliche Abstimmung der einzelnen Anlagenteile und die Gestaltung der Rückwand übernimmt der Grafiker Thaut aus Radebeul.
Das Verlegen der Gleisanlage war erst nach umfangreichen Vorarbeiten möglich. Der Altmeister des Modelleisenbahngleises, Fritz Pilz in Sebnitz, fertigte eine Spritzform zur Herstellung von Schwellenjochen an. Ein Schwellenjoch besteht aus 9 Schwellen. Neun bis zehn Joche sind für die Herstellung eines Meter Gleises erforderlich, in die das Neusilberprofil eingeschoben wird.
Für die Herstellung der Weichen kam eine andere Technologie zur Anwendung. Unter Zuhilfenahme von Einzelschwellen wurden pro Weiche zwei bis drei Schwellenjoche hergestellt und davon jeweils eine Silikon-Kautschuk-Form angefertigt. Mittels Gießharz erhielt man eine Anzahl Schwellenjoche, die bei der Herstellung der Weichen verwendet wurden. Die Weichenmontage erfolgte auf einer





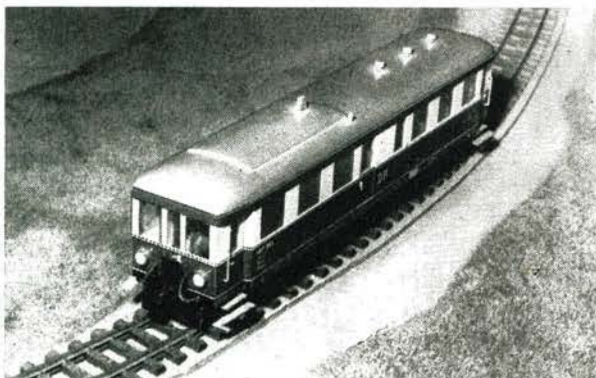


Abb. 4 Blick unter die Dampflokomotive der Baureihe 85 — man beachte das dritte Triebwerk

Abb. 5 Triebwagen der Harzquerbahn, Nenngröße 0_m, Spurweite 22,5 mm

Fotos: P. Scheffler, Dresden (2), Verlag Bild u. Heimat Reichenbach (1) und W. Rumprecht (1)

dünnen Grundplatte, um später bei eventuellen Reparaturen ein leichtes Auswechseln zu garantieren. Ein Teil der Weichen ist mit Federzug ausgerüstet.
In eigener Werkstatt angefertigte Doppelspulen-Unterflurweichenantriebe garantieren einen einwandfreien Betrieb und geringen Unterhaltungsaufwand. Die fertigen Gleisjoche wurden auf 4 m starken grauen Moosgummi verlegt. Außer der Ähnlichkeit mit einem Schotterbett trägt er wesentlich zur Geräuschdämmung bei und läßt sich mit dem Staubsauger leicht reinigen. Insgesamt wurden auf der Anlage 525 m Vollspur und 100 m Schmalspurgleis sowie 65 Weichen verlegt.
Die Fachwerkbrücken konnten aus Messingprofilen zusammengelötet bzw. mit hunderten von Nieten befestigt werden. Die große Betonbrücke mußte in einer Gipsform tatsächlich aus Beton gegossen werden, und man kann die Brettmarkierungen erkennen. Andere Brücken, Stützmauern und Widerlager entstanden aus Steinbaukästen des VEB Fliesenwerke Boizenburg/Elbe.
Die Gebäude wurden aus Sperrholz, Furnierholz, Mauerziegelpapier, Plastmauerplatten, Wellpappe, Piacryll und dünne Holzleisten hergestellt. Geschnittene Wellpappe eignete sich gut zur Fertigung von Dachziegeln. Die umfangreichen Verkabelungen zu den Anschlußstellen befinden sich unterhalb der Anlagenplatte in Plastkanälen. Gegenwärtig wird die gesamte Anlage vom Bedienungsstand des Bahnhofes „Tanneck" aus gesteuert. Das hier aufgestellte Originalstellpult der DR, (Bauform II, WSSB) ist für den Bahnhofsbereich „Tanneck" ausgelegt worden und wird nach Inbetriebnahme des Hochstellwerkes teilweise ferngesteuert werden. Derzeit ist es möglich, daß zugleich auf der Anlage 6 bis 8 Züge im vollautomatischen Blocksystem fahren.

Für jung und alt gleichermaßen interessant

Selbstverständlich läßt sich eine Anlage mit solchen Ausmaßen nur in Etappen aufbauen.
Der erste Abschnitt wurde zum MOROP-Kongreß im August 1971 der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Trassen zur Rückführung der Züge sowie auch einige Geländeteile waren nur provisorisch eingebaut. Erst im weiteren Ausbau wurden diese Strecken fest ein- und aufgebaut. Die zweigleisige Strecke erhielt Fahrleitungen. Wie beim großen Vorbild sind die einzelnen Fahrleitungsabschnitte mit zum Teil unter der Anlagenplatte hängenden Gewichten nachgespannt.
Es wird angestrebt, die gesamte Anlage weiter zu vervöllkommnen.
Viele Interessenten verfolgen nun schon über Jahre den Verlauf der Arbeiten an der Anlage. Zahlreiche Besucher werden erfreut sein, die Anlage nun in ihrer Gesamtlänge betrachten zu können.
Abschließend sei allen Freunden gedankt, die sich bisher so aufopferungsvoll für die Gestaltung dieser Anlage eingesetzt haben.

Zusammenstellung der vorhandenen Triebfahrzeuge (Nenngröße 0)

	Bahnverwaltung	Baureihe	Achsfolge	Masse
Dampflokomotiven				
Personenzug-Lok	DR	24	1 C	2585 g
Pers.- u. Güterzug-Lok	DR	25	1 D	3910 g
Güterzug-Lok	DR	45	1 E 1	5080 g
Personenzug-Tender-Lok	DR	65	1 D 2	2650 g
Rangier-Tender-Lok	DR	80	C	1280 g
Rangier-Tender-Lok	DR	80	C	1530 g
Güterzug-Tender-Lok	DR	83	1 D 1	2730 g
Pers.- u. Güterzug-Tender-Lok	DR	85	1 E 1	3710 g
Pers.- u. Güterzug-Tender-Lok	DR	89 (T 3)	C	820 g
Elektrische Lokomotiven				
Schnellzug-Lok	PKP	E 05	Co-Co	2930 g
Schnellzug-Lok	DR	E 11	Bo-Bo	2640 g
Schnellzug-Lok	DR	E 18	1 Do 1	2985 g
Pers.- u. Güterzug-Lok	DR	E 42	Bo-Bo	2640 g
Güterzug-Lok	DR	E 92	Co-Co	3405 g
Güterzug-Lok	DR	E 94	Co-Co	2535 g
Personenzug-Lok	DR	E 69	Bo	930 g
Pers.- u. Güterzug-Lok	SNCF		Co-Co	2960 g
Diesellokomotiven				
Mehrzweck-Lok	DR	V 75	Bo-Bo	1775 g
Pers.- u. Güterzug-Lok	DR	V 100	B-B	2120 g
Pers.- u. Güterzug-Lok	DR	V 180	B-B	2770 g
Pers.- u. Güterzug-Lok	DR	V 200	Co-Co	3140 g
Triebwagen				
Leichttriebwagen	DR	VT 2.09	1 A	1150 g
Akku-Triebwagen	DR	AT	2A A2	2860 g
Oberleitungs-revisions-Triebwg.	PKP	ORT	Bo 2	2485 g

LOTHAR WERNER, Hartmannsdorf

Bauanleitung für eine $H0_e$-Modell der Lok 99 4512 (Teil I)

Vielfache Anfragen unserer Leser sind Anlaß, im folgenden Beitrag nochmals eine ausführliche Bauanleitung eines Modells vorzustellen. Das Lokgehäuse entstand nicht aus handelsüblichen Teilen der Modellbahnindustrie, sondern wurde ausschließlich aus selbst gefertigten Teilen hergestellt.

Auf meiner künftigen Modellbahnanlage soll einmal überwiegend Schmalspurbetrieb abgewickelt werden. Die Normalspurbahn erhält nur eine „Zubringerfunktion" und tritt in den Hintergrund.
Um besonders interessante Modelle auf der Anlage einsetzen zu können, ist der Selbstbau von Fahrzeugen einfach notwendig. Nachdem ich eine Anzahl 2- und 4achsiger Wagen hergestellt hatte — in diesem Zusammenhang an Herrn Karlheinz Uhlemann für seine hervorragende Fahrzeugzeichnungen ein Dankeschön — mußte ich langsam an eine erste Lokomotive denken. Die Würfel fielen zugunsten eines Modells der ehemaligen DR-Lok 99 4512.

Das Vorbild

Die 100 PS starke Lokomotive wurde im Jahre 1901 von Orenstein & Koppel mit der Fabrik-Nr. 846 auf Bestellung des Kreises Westhavelland ausgeliefert und auf dem 51,6 km langen 750-mm-Streckennetz der Kreisbahn Rathenow—Senzke—Nauen (RSN) mit der Betriebs-Nr. 5 eingesetzt. Sie verfügte über einen Außenrahmen mit außen liegender Steuerung. Der Trichter unmittelbar hinter dem Dampfdom gab der Maschine ein besonders interessantes Aussehen. Übrigens entsprach die Lok einer ihrer Schwestern, der späteren 99 4511, die aber von Krauss gebaut und noch in den 60er Jahren rekonstruiert worden ist. Die 99 4512 besaß allerdings eine Lenkersteuerung, die ziemlich einfach in Aufbau und Wartung zu handhaben war. Einige Konstruktionsmängel führten dazu, daß die Zylinder sehr unregelmäßig arbeiteten. Durch einige ungünstige Gewichtsverteilungen war die erste Kuppelachse zu gering belastet, und dadurch kam es zu häufigen Entgleisungen. Nach Übernahme der Lok durch die DR am 1. April 1949 erhielt sie u. a. eine Lichtmaschine sowie einen Aufsatz auf den Kohlekasten.
Bis zum 1. April 1961 war das Triebfahrzeug auf der verbliebenen Reststrecke Nauen—Senzke—Kriele eingesetzt, wurde dann längere Zeit im Bw Wustermark abgestellt und erst Ende 1964 im Raw Görlitz verschrottet.

Das Modell

Als Anfänger im Lok-Selbstbau erschien mir die 99 4512 mit ihrem Außenrahmen als besonders geeignetes Objekt, da alle Teile für den Antrieb in dem relativ breiten Rahmen untergebracht werden können. Außerdem besitzen Wasserkästen und Führerhaus keine schrägen Flächen, so daß sich kleine Ungenauigkeiten ggf. noch ausgleichen ließen. Die Steuerung wurde nur zum Teil beweglich ausgeführt, wodurch der Gesamteindruck keineswegs gestört wird. Da mir von der Rückseite der Lok kein Foto zur Verfügung stand, gestaltete ich sie anderen Schmalspurlokomotiven entsprechend *(Anm. d. Red.: Das dem Autor fehlende Foto stellte freundlicherweise unser Leser L. Nickel, Berlin, zur Verfügung, vgl. Bild 3).*
Das Modell zieht 9 2achsige Wagen; bei entsprechender Ausfüllung des Gehäuses mit Blei könnte die Leistung des Motors noch besser genutzt werden. Bedingt durch die Lage der Antriebsschnecke wurde der Kesseldurchmesser um 1 mm größer gewählt, was aber nicht weiter als störend empfunden wird.

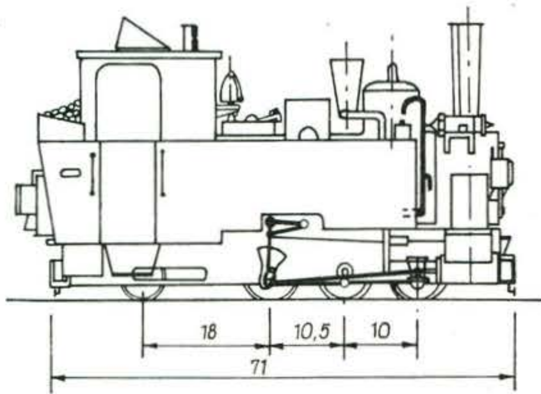
Materialverwendung

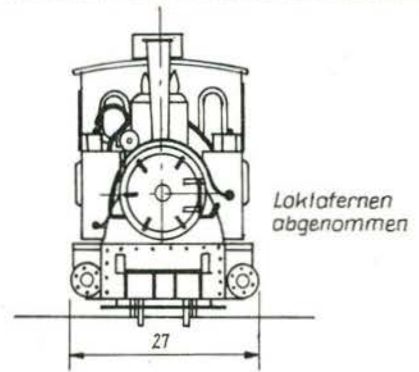
1. Motor	1 Stck. PIKO 2032
2. Schnecke	1 Stck. PIKO (Tfz. Spur N)
3. Zwischenrad	1 Stck. Z=8 (kürzen)
4. Zwischenrad	2 Stck. Z=13
5. Ritzel	3 Stck. Z=12
6. Kuppelräder	6 Stck. Vorläuferräder BR 35 (23) TT
7. Nachläuferräder	2 Stck. Vorläuferräder BR 65 N

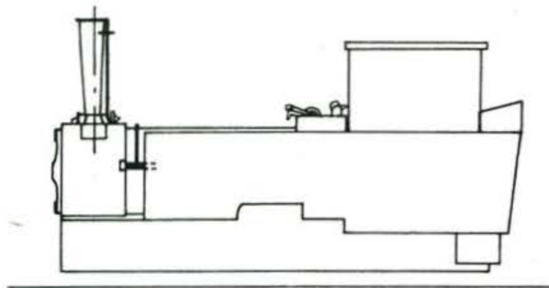
Für das Schneckenrad sollte ein 1 mm breites Zahnrad Z=16 verwendet werden. Durch die geringe Breite wird auf die Schrägverzahnung verzichtet. Alle aufgeführten Teile sind handelsüblich.
Ferner benötigen wir 2 mm starkes Messingblech für den Rahmen und 0,4 mm starkes für das Gehäuse, Nickel-Nietstifte 1-1,2 mm ∅, Rundstahl 1,5 mm ∅ für die Achsen, Pertinax 1 mm; Pertinax 5 mm; 5 Spitzen alter Kugel-

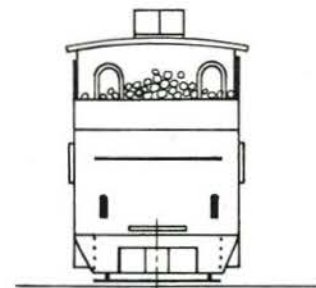


Bild 1 Lok 99 4512 überquert nach der Abfahrt aus dem Bahnhof Nauen die Nauener Dammstraße um 1955

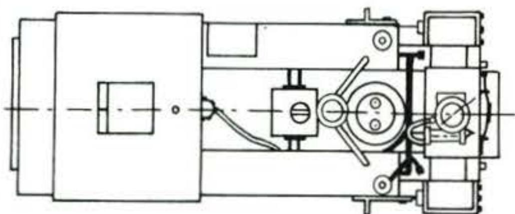


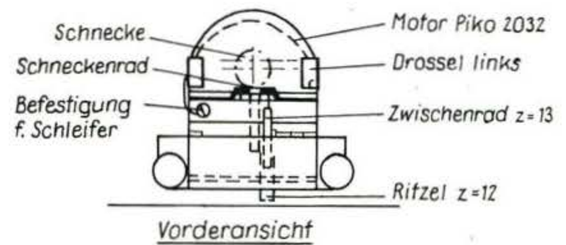




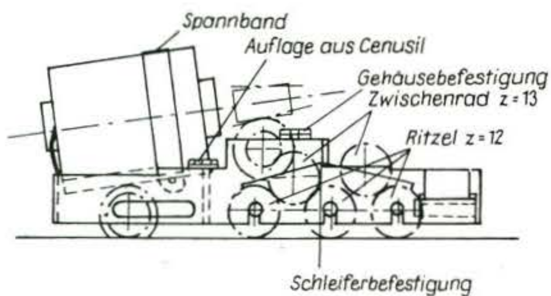


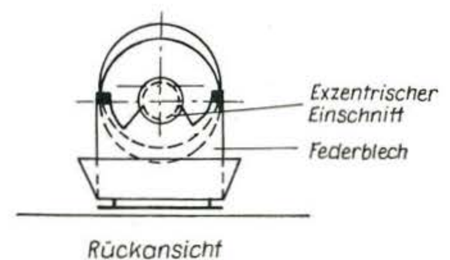
übrige Details siehe Lokführerseite





Vorderansicht





Rückansicht

M 1:1

nicht auf Gegenseite

Rahmenwange 2×

Rahmenverbinder 2×

vorderer hinterer
Rahmenabschluß

Cenusil

M2-Schraube für Achshalterung

vordere Motorauflage

M2-Mutter unterlöten

Brücke zur Gehäusebefestigung

M1-Schraube

Brücke zur Schleiferbefestigung (Pertinax)

vordere Rahmenabdeckung

Pertinax

ϕ 2,5

Kupferdraht aufkleben

Achshalterung

A B C E D F

Ms-Röhrchen

M 1:1

Zylindereinzelteile je 2×

Kuppelstange

Treibstange

Kreuzkopf

Stecknadel

Lötzinn

ϕ 0,75 flachfeilen

ca. 8

Kolbenstange

Kurbelblatt für 1. u. 2. Kuppelachse

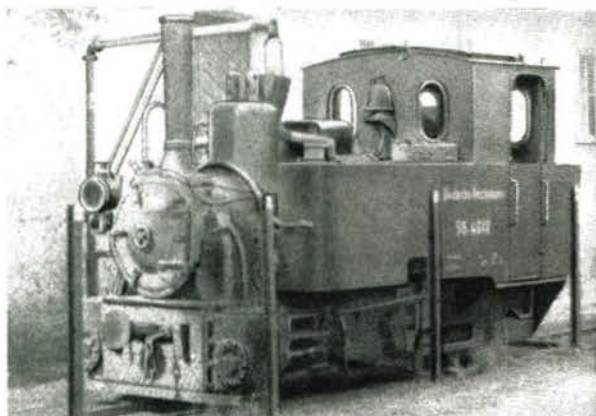
Kurbelblatt u. Gegengew. f. 3. Kuppelachse

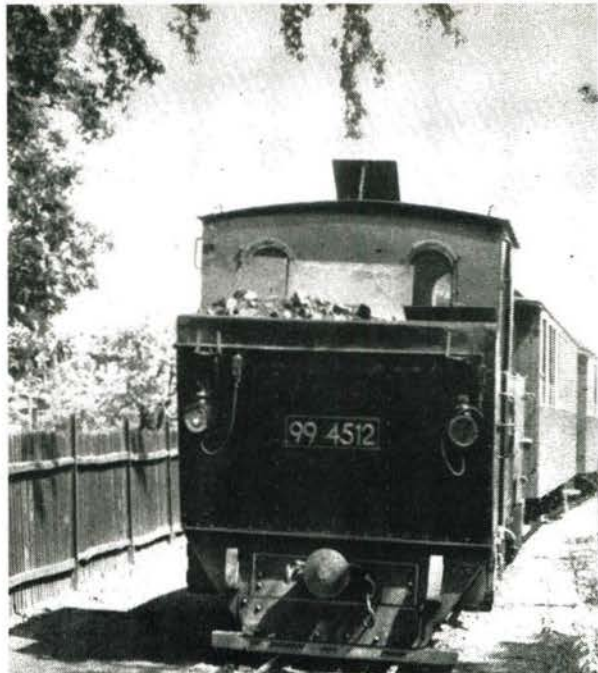
Rahmen

Kreuzkopfgleitbahn

Winkelblech

Alle Steuerungsteile im M 2:1





Bilder 2 und 3 Ansichten des Modells
Bild 4 Lok 99 4512 (Heizerseite) vor dem Wasserkran in Nauen 1950; man beachte die gerade erst vorgenommene DR-Beschriftung ohne Nummernschild.
Bild 5 Hinteransicht der Lok 99 4512, hier vor dem Mittagszug in Nauen am 9. Juni 1957
Fotos: G. Malsch, Steinbach (2), L. Nickel, Berlin (1), Zeichnungen: Verfasser

schreiberminen; 1 Senkkopfschraube M 2 × 13 (auf diese Länge kürzen); 1 Zylinderkopfschraube M 2 × 4; 2 Muttern M 2; 1 Schraube M 1 mit Mutter (aus alten Brillenscharnieren); dünne Kupferfolie (evtl. von Rundfunkleiterplatten); dünnen Federstahldraht für die Schleifer; verschieden (u. a. 0,3—0,4 mm) starken Cu-Draht; einige Stecknadeln und Borsten einer neuen Drahtbürste. Die Teile wurden z. T. verlötet bzw. mit Epasol EP 11 verklebt.

Das Fahrwerk

Nach Bearbeitung der Rahmenteile löten wir die Rahmenverbindung zwischen die Wangen. Steht kein 2-mm-Material zur Verfügung, müssen wir die Breite der Rahmenverbinder entsprechend verändern, um eine Gesamtbreite von 18 mm zu erhalten. Anschließend folgen der Einbau der vorderen Motorauflage und die Befestigung der Schraube M 2 × 4. Der Schraubenkopf wurde auf einer Seite etwas abgefeilt. Für den erforderlichen Achsabstand müssen wir die Spurkränze aller Räder auf durchschnittlich 9,4 mm Durchmesser abdrehen. Diese Maßnahme beeinträchtigt keineswegs die Betriebssicherheit. Da die Schleiferfedern nur einseitig vorgesehen werden, präparieren wir die Achsen vor dem Einbau wie folgt:
Zuerst wird auf die Achse ein dünner Cu-Draht aufgelötet, dann das erwärmte Rad mit Vorsicht aufgepreßt und der Draht hinter dem Spurkranz befestigt. So wird der Strom von der Lauffläche über die Achse auf den Rahmen und von dort aus über die Drossel zum Motor geleitet. Von der Gegenseite schieben wir zunächst das Ritzel auf, und anschließend folgt das andere Kuppelrad. Nun wird alles mit Hilfe von EP 11 verklebt. Selbstverständlich ist es nach jedem Arbeitsgang erforderlich, den Lauf auf Leichtgängigkeit zu überprüfen. Beim Anfertigen der Pertinaxhalterung für die Achse ist Vorsicht geboten, da sich die Räder einmal leicht drehen müssen, andererseits aber das dünne Material beim Feilen schnell bricht.
Die Gegenseite besteht aus Kupfer oder Eisendraht (Durchmesser 0,8 mm) und wird mit dem Pertinaxteil verklebt. Wenn wir noch das Aufnahmeblech zwischen den Zylindern von unten auf den Rahmen löten, läßt sich dort die Achshalterung einschieben und befestigen. Die beiden Zwischenräder Z=13 reiben oder bohren wir auf, damit die 5 mm langen Messingröhrchen straff in den Bohrungen stecken können. Wir achten darauf, daß die Zwischenräder über dem letzten Drittel der Achse liegen, da das Schneckenrad genau in der Mitte laufen muß. Schneckenrad und Zwischenrad Z=8 schieben wir ebenfalls auf ein Ms-Röhrchen und verkleben alle Teile mit Epasol.
Nach dem Aushärten werden diese analog den Zwischenrädern befestigt. Die etwas ungewöhnliche Art der Lagerung gestattet uns ein leichtes nachträgliches Justieren. Wir schleifen jetzt die hintere Welle sowie 0,5 mm des zugehörigen Motorlagers ab. Auf den verbleibenden vorderen Teil der Welle drücken wir die Schnecke und sägen in das hintere Lager mit der Laubsäge eine Ring, dessen Tiefe 1 mm, auf der Gegenseite 0,5 mm, beträgt. Die hintere Rahmenabschlußplatte löten wir auf den Rahmen und biegen die äußeren Laschen etwas nach vorn, um einen straffen Sitz der inneren Laschen im Ring des Motorlagers zu gewährleisten. Die rechts und links über dem Ausschnitt in die Rahmenwangen eingelöteten Stifte dienen der Aufnahme des Spannbandes für den Motor. Die Motorauflage vorn versehen wir 2—3 mm stark mit Cenusil, legen nach einigen Minuten ein Stück Plastfolie darauf und drücken den Motor soweit hinein, daß die Schnecke knapp über dem Schneckenrad zum Liegen kommt.
Inzwischen fertigen wir das Spannband aus 0,4 mm dickem Messing. Die beiden Löcher werden als erstes gebohrt. Später feilen wir ein „Langloch". Durch den Druck des Motors auf das Cenusil ist es möglich, den Eingriff von Schnecke und Schneckenrad zu regulieren.
Durch Drehen des Motors um seine Längsachse läßt sich die Schräglage auch etwas ändern, da die unterschiedlich tiefen Einschnitte am hinteren Lager wie ein Exzenter wirken. Spätestens jetzt schließen wir den Motor zum ersten Probelauf an eine schon etwas verbrauchte Flachbatterie. Deren geringe Leistung garantiert, daß der Motor beim Klemmen des Getriebs sofort stehenbleibt. Damit beim seitlichen Ausschlag der Rahmen nicht von den Radreifen berührt wird, kleben wir auf die Nachläuferräder außen eine dünne Plast- oder Pappscheibe auf. Für die Stromabnahme wurden auf der isolierten Seite nur die 1. und 3. Kuppelachse vorgesehen. Es ist deshalb günstig, den Nachläufer mit einzubeziehen. Wie bei den Kuppelachsen stellen wir eine Verbindung zwischen Radreifen und Achse her, nur führt der weitere Weg des Stroms von der Achse über einen Schleifer in der Lagermitte zu den Schleifern der vorderen Kuppelachsen. Das Lager besteht aus 1 mm starkem Pertinax und wird durch eine Feder geführt, die wir an der Schraube der vorderen Motorauflage befestigen.
Der Zylinderbau fordert etwas Geduld. Man könnte sie natürlich aus einem Stück fertigen, wobei aber der folgende Weg m. E. günstiger ist: Zunächst löten wir die beiden Teile A und B zusammen und verschließen die Seite zur Steuerung mit dem Teil C, den wir zuvor mit 0,4 mm großen Bohrungen für die Kreuzkopfgleitbahn versehen. Nun wird ein Messingrohr angelötet, das vorn bündig abschließt. Der Teil D besteht aus etwas Kupferfolie (Alu-Haushaltfolie könnte ebenfalls Verwendung finden) und erhält vor dem Verbinden mit Teil E die Schraubimitation. Anschließend kleben wir den Deckel (Teile D und E) als vorderen Abschluß auf den Zylinder, füllen den Teil A mit Blei und bohren in diesen ein Loch von 0,4 mm Durchmesser für die Schieberschubstange. Nach dem Aufkleben des oberen Deckels F können wir den Zylinderblock am Rahmen durch

Kleben befestigen. Für den Bau der Steuerung verwenden wir Messingblech. Die einzelnen Teile werden nach der Bearbeitung verzinnt. Sie lassen sich natürlich auch galvanisch vernickeln, aber das Zinn überzieht sich nach einer gewissen Zeit mit einer matten Schicht, so daß der Eindruck einer „älteren" Lok entsteht. Die mittlere Achse wird nicht mit der Kuppelstange verbunden, da sie „blind" mitläuft. Die Kurbelblätter und das Gegengewicht löten wir auf die Achse, wobei zu beachten ist, daß die Kurbel des in Fahrtrichtung rechten Rades um 90° vorauseilt. Die Gegenkurbel B löten wir auf einen Nietstift mit einem flach gefeilten Kopf. Zuerst wird ein Papierblättchen, dann Treibstange, Kuppelstange und wieder ein Blättchen aufgesteckt. Anschließend erfolgt die Verlötung des großen Kurbelblattes. Nach dieser difizilen Arbeit entfernen wir das Papier. Die Kuppelstange befestigen wir an der 1. Kuppelachse mit einem Niet, bei der 2. Achse löten wir nur einen Nietkopf als Attrappe auf. Dieser kleine Trick fällt nicht auf. Das Winkelblech löten wir an den Rahmen, stecken in die beiden Zylinderbohrungen zwei Borsten einer Drahtbürste und verlöten diese ebenfalls mit dem Blech. Zwischen die nun entstandene Kreuzkopfgleitbahn stecken wir den Kreuzkopf, indem die untere Gleitbahn etwas nach außen gebogen wird. Den Kreuzkopf selbst fertigen wir aus je 2 gleichen Teilen, die wir gemeinsam mit der Kolbenstange (einer Stecknadel) verlöten. Die beiden Gleitbahnen verkleben wir im Zylinder und entfernen nach dem Aushärten den Kreuzkopf wieder. Durch die Kreuzkopfbohrung stecken wir von vorn eine Stecknadel, schieben auf diese von hinten die Treibstange und verkleben beide Teile. Die Treibstange selbst muß sich leicht bewegen. Besonders ist auf einen genügenden Abstand (mindestens 0,3 mm) zum Kurbelblatt der 1. Kuppelachse zu achten. Zweckmäßigerweise feilt man das Kurbelblatt so flach wie möglich. Auf das Winkelblech kleben wir als Gelenkführung eine im Außendurchmesser reduzierte Spitze eine Kugelschreibermine, füllen diese mit Cenusil und kleben die vordere Schieberschubstange aus Drahtbürstenborsten ein. Nach dem Zusammensetzen der Lenkerstange aus den 3 Teilen wird mittels Niet der Lenkerhebel hinzugefügt. Nun löten wir in die Bohrung der Gegenkurbel einen Niet (eine Stecknadel), schieben darauf die Klaue der Lenkerstange und biegen sie unten etwas zusammen. Der Aufwerfhebel wird nur als Imitation am Rahmen befestigt. Die hintere Schieberschubstange stecken wir einfach in das Lager am Winkelblech und in die Lenkerstange. Der Lenkerhebel erhält vorn einen Niet, auf den ein Distanzstück geschoben wird. Anschließend stecken wir ihn vorläufig straff in den Rahmen. Unter die Brücke für die Schraube der Gehäusehalterung löten wir eine M 2-Mutter und befestigen alles am Rahmen. Die Pertinax-Brücke mit den beiden Schleifern kleben wir an, die Schleifer selbst müssen ggf. etwas justiert werden. Durch eine provisorische Verbindung zum Motor ist das Fahrgestell nun in der Lage, sich aus „eigener Kraft" auf den Schienen zu bewegen. Anschließend löten wir die beiden Kupplungslager in den Rahmen, kleben die vordere Rahmenabschlußplatte an, füllen den Raum zwischen 1. Kuppelachse und vorderem Rahmenteil mit Blei aus und bringen als oberen Abschluß eine dünne Blechplatte auf.

(wird fortgesetzt)

DER KONTAKT · DER KONTAKT · DER KONTAKT

Wiederum erhielten wir nach Veröffentlichung der Bildseite im Heft 6/81 einige Leserzuschriften zum Verbleib von Fahrzeugen der ehemaligen Trusebahn. So schrieb uns Herr Frank Gräßer aus Römersgrün:

„Auch der Wagenkasten des zweiten kombinierten Wagens der ehemaligen Schmalspurbahn Wernshausen-Trusetal existiert noch. Er befindet sich in Falkenstein (Vogtl.) in der Nähe des dortigen Lokschuppens. Die Wagennummer 70 762 der DR ist noch immer lesbar. Demzufolge wurde das Fahrzeug bereits vor 1958 ausgemustert, da ab 1. Januar 1958 alle Reisezugwagen der DR eine 6-stellige Wagen-Nr. erhielten."

Täglich erreichen uns zahlreiche Leserbriefe zur Serie „Feuer · Wasser · Kohle — Ein Lokführer erinnert sich". Obwohl in dieser Ausgabe zugunsten anderer Beiträge eine weitere Folge nicht abgedruckt werden konnte, werden wir künftig selbstverständlich weitere Beiträge unseres Autoren Jochen Kretschmann veröffentlichen.
Herr Alfred Keil aus Osternienburg schrieb uns dazu folgendes:

„Spontan greife ich zur Feder, um mich für den schönen Artikel des Lokführers J. Kretschmann zu bedanken... Als ich den Beitrag las, sah ich vor mir zwei Lokführer erzählen. Mein Schwiegervater übte nämlich auch diesen Beruf aus. Wir waren jedesmal still, wenn er und sein ‚Linksaußen' über ihre schwere, aber schöne Arbeit plauderten..."

Einen ebenso großen Zuspruch erhielt der von unserem Beiratsmitglied Achim Delang aus Berlin verfaßte und in zwei Teilen erschienene Beitrag über den Bau von Modellbahn-Fahrzeugen großer Spurweiten. Herr Willi Fengler aus Dresden schreibt uns:

„Ich würde mich über die Fortsetzung dieser Beitragsfolge sehr freuen. Nicht nur den Freunden der großen Nenngrößen werden mit solchen Veröffentlichungen Anregungen vermittelt, sondern auch den Modellbauern kleinerer Nenngrößen..."

Darüber werden wir nun im Beirat beraten und sicherlich werden Sie im nächsten Jahr weitere Artikel dieser Art in unserer Zeitschrift finden.

Unser Leser Otto Voigt aus Berlin übergab uns dieses im April 1980 auf dem Bahnhof Jüterbog abgelichtete Foto. Leider sind über diesen Gepäckwagen keine genauen Herstellerdaten bekannt. Wer kann weiterhelfen?



WISSEN SIE SCHON...



● daß die Magdeburger Verkehrsbetriebe kürzlich unter Verwendung des 1928 in Niesky gebauten Triebwagens 124 eine Fahrbücherei in Dienst gestellt haben?
Dadurch bleibt auch dieser Wagen im betriebsfähigen Zustand und kann später dem historischen Wagenpark zugeordnet werden.
Text und Foto: D. Paucke, Magdeburg

● daß in den Reichsbahnausbesserungswerken jährlich 2300 Güterwagen gebaut werden?
Beispielsweise verlassen das Raw „Einheit" Leipzig zahlreiche zweiachsige gedeckte Stahlgüterwagen mit Holzboden und zweiachsige Behälterwagen aus nichtrostendem Stahl. Im Raw „8. Mai" Eberswalde entstehen vierachsige Flachwagen aus Stahl. Allein im Zeitraum von 1981 bis 1985 werden in den Ausbesserungswerken der DR 13000 Güterwagen gebaut und 11000 dieser Fahrzeuge rekonstruiert.
Pl.

● daß an jedem Arbeitstag ein neuer 26,4 m langer Reisezugwagen mit Mittelgang das Raw Halberstadt verläßt?
In diesem Jahr werden in Halberstadt 265 dieser Fahrzeuge entstehen. Inzwischen stammt bereits jeder zweite Reisezugwagen, der bei der DR eingesetzt wird, aus dem Raw Halberstadt.
Pl.

● daß nach einer Bauzeit von 30 Monaten und zahlreichen Untersuchungen ein BRD-Konzern das nach seinen Angaben leistungsstärkstes Fahrzeug der Welt für den Schienenverkehr fertiggestellt hat?
Dabei handelt es sich um einen 36achsigen (!) sogenannten Tragschnabelwagen. Dieses für den Transport von schweren Lasten, wie Transformatoren, Generatoren oder Großbehälter konstruierte Fahrzeug kann bei 336 t Eigenmasse und 807 t Nutzlast, als Einheit insgesamt 1143 t, auf amerikanischen Strecken bewegen. Die Gesamtlänge des beladenen Wagens beträgt 92 m, die Höchstgeschwindigkeit 25 km/h (beladen) und 40 km/h (leer). Der beladene Wagen überschreitet das normale Umgrenzungsprofil in Höhe und Breite. Hydraulische Einrichtungen sorgen deshalb dafür, vor Hindernissen die Last horizontal und vertikal zu verschieben. Außerdem kann mit ihnen die Last allein mit dem angebauten Hydrauliksystem vom Boden aufgenommen werden.
Gö.

● daß die Moskauer Metro 1982 ihr 50jähriges Bestehen feiern wird?
1932 gab es in Moskau unter anderem noch 37000 Pferdedroschken. Heute bestehen außer in der sowjetischen Metropole auch noch Metro-Netze in Leningrad, Kiew, Charkow, Baku, Tbilissi und Taschkent. Nun erhält außerdem Sibirien eine Metro: die von Nowosibirsk. Hier werden infolge der klimatischen Verhältnisse enorm hohe bautechnische Anforderungen gestellt. So muß man die Zugänge zu den Metrostationen mit gläsernen Galerien versehen, die auch auf der über den Ob führenden Brücke (Schutz vor Schneestürmen und Frost bis -40 °C) angebracht werden. Die erste Linie soll 13 km lang sein und 10 Stationen aufweisen. Endgültig geplant sind insgesamt 52 km Strecke mit 36 Stationen. Die Metro wird dann die zwei größten an beiden Ufern des etwa 1 km breiten Ob gelegenen Zentren dieser Stadt verbinden.
Kau.

● daß im Vergleich zu 1978 im Jahre 1980 bei den SŽD die Verluste bei der Verladekapazität auf den Anschlußgleisen der Betriebe um 50% verringert worden sind?
Experten haben errechnet, daß bei Reduzierung der Standzeit einer Einheit rollenden Materials um nur 0,1 Stunde, d.h. um 6 Minuten, verkürzt wird, jährlich 16500 Wagen für die zusätzliche Beladung freigesetzt werden können. So hat sich zum Vergleich des Monats Juni 1980 in diesem Jahr der Bestand an Verladekapazität um 3000 bis 3500 Einheiten verringert. Trotzdem werden aber täglich 5000 Tonnen mehr an Gutarten verladen.
PdSU

● daß der Anteil der elektrifizierten Strecken zum gesamten Netz in der Schweiz 98% beträgt?
In Europa folgen dann Schweden mit 61%, Norwegen mit 58%, Italien mit 51%, Österreich mit 47%, die BRD mit 37%, Spanien mit 36%, die VR Bulgarien mit 34%, die FSRJ mit 30%, Frankreich mit 27%, die VR Polen mit 26%, Großbritannien und die ČSSR mit 21%, die UVR mit 15%, die SR Rumänien mit 12% und die DDR mit 10%. In der DDR wird sich bekanntlich in den nächsten Jahren der prozentuale Anteil an elektrisch betriebenen Strecken gewaltig erhöhen.
Die VR Albanien, Griechenland und die Republik Irland verfügen über noch keine elektrisch betriebenen Strecken. Die genannten Zahlen sagen aber nichts darüber aus, welche Strecken selbst eine elektrische Zugförderung gestatten. Das interessanteste Beispiel weist dafür die UdSSR auf. Insgesamt sind hier „nur" 29% aller Strecken elektrifiziert. Die SŽD verfügt aber mit 40500 km über das größte elektrisch betriebene Streckennetz der Welt.
Auf anderen Gebieten des asiatischen Kontinents liegt übrigens Japan mit 35% an der Spitze. Es folgen die KDVR mit 20%, Indien mit 7% und die VR China mit 3%. Kurzstrecken werden auch in Indoniesien, Südkorea, der MVR, Pakistan und in der Türkei betrieben.
In Afrika hat Marokko den größten Anteil von 40%; es folgen die Rassistenrepublik Südafrika mit 23%, Zaire mit 12% und die VR Algerien mit 9%. Ägypten hat bisher ganze 80 Streckenkilometer elektrifiziert.
Bei der Betrachtung Nordamerikas ergibt sich ein recht merkwürdiges Bild. Kleinere Länder wie Costarica (18%) und die Republik Kuba (4%) haben gegenüber den „Riesen" USA (0,9%) und Kananda (0,2%) einen relativ großen Anteil an elektrisch betriebenen Strecken. Die Begründung für diese Tatsache ist in der engen Verflechtung der Ölmonopole mit den Eisenbahngesellschaften zu sehen.
In Südamerika steht Chile mit 9% an erster Stelle. Es folgen Brasilien mit 8% und Argentinien mit nur 0,6%. Australien hat 2% seines Eisenbahnnetzes elektrifiziert.
Kau.

Dampflokeinsatz des Bw Saalfeld weiter reduziert

Wie uns vor Redaktionsschluß bekannt wurde, ist der 01.05-Einsatz soweit eingeschränkt worden, daß nur noch die Lokomotiven 01 0519 und 01 0522 vor einigen im Heft 10/81 genannten Zügen verkehren. Alle anderen Leistungen sind durch die BR 119 ersetzt worden. So sind seit kurzem für die 01 0513 die Lok 119 072 und für die 01 0531 die Lok 119 071 im Einsatz.
Bis zum Jahresende werden nun auch die Saalfelder Lokomotiven der BR 44.0 außer Betrieb genommen.
Dre.

Lokfoto des Monats

Seite 343

Zur Verjüngung ihres Lokbestandes gab die frühere Osthavelländische Eisenbahn (OHE) für die Strecke Nauen–Ketzin einige Lokomotiven bei der AEG in Auftrag. Dazu gehörte auch die im Jahre 1925 mit der Fabrik-Nr. 3152 gebaute Ch2t. Sie erhielt bei der OHE die Betriebs-Nr. 13. Doch bereits nach wenigen Jahren Einsatzzeit verkaufte die genannte Privatbahn dieses Triebfahrzeug an die benachbarten Westhavelländischen Kreisbahnen, die die an die OHE angeschlossenen Strecken Röthehof-Roskow–Brandenburg Krackauer Tor und Roskow–Brandenburg Altstadt betrieb. Dort wurde die Lok mit der Bezeichnung „WH 5" eingesetzt. Nach Übernahme dieser Strecken durch die DR ab 1. April 1949 wurde auch diese Lok im Umzeichnungsplan der ehemals nicht reichsbahneigenen Bahnen aufgenommen. Mit der Nr. 89 6481 und dem Gattungszeichen Gt 33.14 war die Lok bis zu ihrer Ausmusterung im Jahre 1969 auf den Strecken der ehemaligen „Kleinbahn AG Genthin" eingesetzt und gehörte somit zum Bw Jerichow.
Ma.

Lokomotive 89 6481, ex. Westhavelländische Kreisbahnen, auf dem Bahnhof Jerichow *Foto: Sammlung R. Lehmann, Dresden*



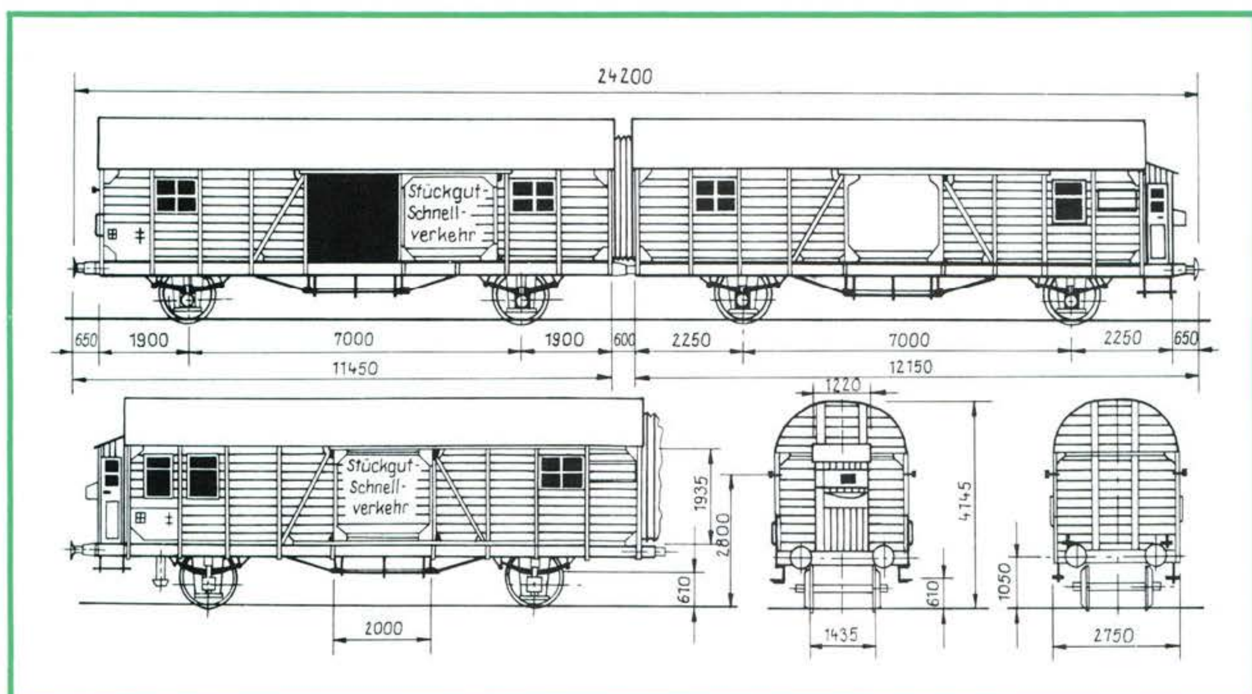




Bild 1 Maßskizze einer Gll-Einheit

Bild 2 Ansicht einer Gll-Einheit

Bild 3 Leig auf der Modellbahn: ROCO-Wagenmodelle mit Liliput-Lokmodell der BR 74



Ing. GÜNTHER FIEBIG (DMV), Dessau

„Leig"

Eine historische Betrachtung zum Thema „Leichte Eilgüterzüge" und deren Fahrzeuge

Die zunehmende Konkurrenz des Güterkraftverkehrs zwang die DRG Mitte der 20er Jahre den Stückgutverkehr im Nahverkehr zu beschleunigen. Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Nahgüterzüge, in denen auch Stückgüter den einzelnen Bahnhöfen zugestellt wurden, betrug oft nur 10 km/h. Um 1928 entwickelte die damalige Rbd Köln eine neue Transporttechnologie, die weitgehend der des Lastkraftwagens entsprach. Der Einsatz eines Gütertriebwagens hätte viele Vorteile gehabt. So wären das Verschieben der Kurswagen durch die Zuglokomotive des Nahgüterzuges entfallen, die Unterwegsaufenthalte verkürzt und schließlich die Durchschnittsgeschwindigkeit erhöht worden. Nur: einen Gütertriebwagen gab es zu dieser Zeit noch nicht. Die Rbd Köln ließ einen normalen Güterzug-Gepäckwagen (Pwg) und einen großräumigen gedeckten Güterwagen (Gl), durch eine Kurzkupplung (sogenannte Stadtbahnkupplung) verbinden. Man entfernte die trennenden Stirnwände und baute einen Faltenbalg, eine Übergangsbrücke und Gasbeleuchtung ein.
Ehe die Bezeichnung „Leig" entstand, wurde diese Einheit einfach „Ersatzgütertriebwagen" genannt. Praktisch handelte es sich dabei um fahrbare Güterschuppen, in denen das Ladegut während der Fahrt nach Bestimmungsbahnhöfen sortiert wurde. Dazu kamen bereits damals fahrbare Behälter und Flachpaletten zur Anwendung, so daß beim Halt nur ein Austausch der Behäler und Paletten erfolgte. Um die Aufenthaltszeiten auf den Bahnhöfen möglichst gering zu halten, richtete man besondere schwenkbare oder fahrbare Laderampen an den ortsfesten Güterschuppen ein. Das geschah besonders dann, wenn diese Anlagen nur durch zeitaufwendige Rangierfahrten zu erreichen waren. Anfangs legte man die Grundgeschwindigkeit eines Leig mit 65 km/h fest. Später wurde sie auf 75 km/h erhöht. Das wiederum erforderte den vorwiegenden Einsatz von Personenzuglokomotiven. Außerdem durfte ein Leig seinerzeit nicht mehr als 10 Achsen führen.
Ende 1932 standen der DRG bereits 288 Leig-Einheiten zur Verfügung. Neben der Beschleunigung des Stückgutverkehrs überhaupt, erreichte die DRG gleichzeitig eine schnellere Beförderung der Nahgüterzüge. Allein die Rbd Köln sparte durch den aufgenommenen Leig-Verkehr bis Ende 1929 über 100 Kurswagen ein. Die inzwischen durchgeführten Wirtschaftlichkeits-Untersuchungen aufverschiedenen Strecken ergaben folgendes Resultat: Der Leig war auch dann wirtschaftlich gerechtfertigt, wenn er eine Autolinie voll ersetzte oder ihre Einrichtung durch die Eisenbahn unnötig machte, ohne dabei die Selbstkosten zu decken. Diese Gesichtspunkte sind besonders im Hinblick auf Kraftstoffeinsparungen auch heute wieder aktuell! Einige der beschriebenen Leig-Einheiten waren noch bis in die 50er Jahre im Einsatz.
Inzwischen hatte sich aber eine andere Regelbauart eines Leig entwickelt: 2 Gl-Wagen wurden nun miteinander kurzgekuppelt. In die Stirnseiten der Kurzkuppelenden schnitt man eine möglichst große Öffnung, die durch einen Faltenbalg und eine Übergangsbrücke verbunden wurden. Der Abstand der zwei Wagen betrug nur 540 mm. Der eine stets mit Handbremse ausgerüstete Wagen erhielt ein Zugführerabteil. Die darunter liegende elflagige Blattfeder wurde durch eine neunlagige ersetzt. Die Kurzkupplung ließ einen Höhenunterschied von etwa 40 mm zwischen den beiden Wagen zu. An den Kopfstücken der Kurzkuppelenden befanden sich jeweils nur ein Puffer ohne Pufferteller und eine Stoßplatte. Außerdem erhielten die Wagen Gasbeleuchtung. Die Leig-Einheiten blieben wie Einzelwagen dem Gattungsbezirk Dresden zugeteilt. Lediglich das Gattungszeichen Gll sagte aus, daß jede Einheit aus einem Doppelwagen bestand. Die dem Gattungsbezirk Dresden zugeordneten Wagen verfügten über eine Lademasse von je 15 t. Verwendet wurden sowohl Wagen der sogenannten Austausch-, aber auch der Einheitsbauart. Ab etwa 1940 baute man auch zwei Glmhs-Wagen der Gattung Leipzig zu Leig-Einheiten zusammen.
Nach 1945 verwendete die DR ersatzweise teilweise je zwei kurzgekuppelte GG-Wagen französischer Herkunft. Bekannt ist auch der Einsatz von je zwei GG-Neubauwagen der Bauart LOWA. Für die DB wurde auch noch ein dreiachsiger gedeckter Güterwagen in Gelenkbauart entwickelt. Vielfach mußte die Gll-Einheit mit einem R-Wagen für sperrige und leicht brennbare Güter ergänzt werden. Als Zuglokomotiven wurden vorwiegend Personenzug-Dampflokomotiven eingesetzt. Anfangs war es keine Seltenheit, daß einzelne Lokomotiven auszumusternder Gattung hierfür weiter benutzt worden sind. Der Einsatz von Loks der BR 36^0 (pr. $P\,4^2$) oder 37^0 (pr. P 6) noch Anfang der 30er Jahre ist bildlich nachweisbar. Vielfach wurden aber auch Güterzug-Dampflokomotiven der BR 56^{2-8}, 57^{10-35}, 59^0, 86 und 93^{5-12} verwendet. Auf elektrifizierten Strecken

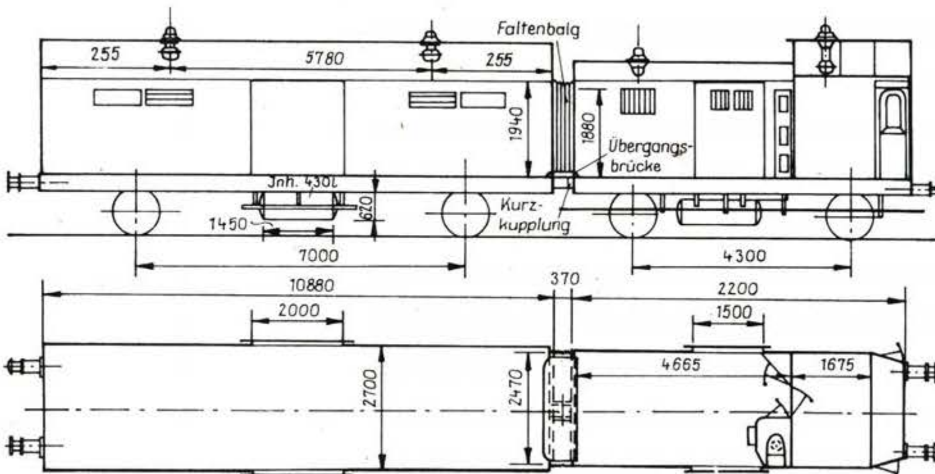


Bild 4 Skizze eines „Ersatzgütertriebwagens", bestehend aus „Ersatzgütertriebwagens", und Gl

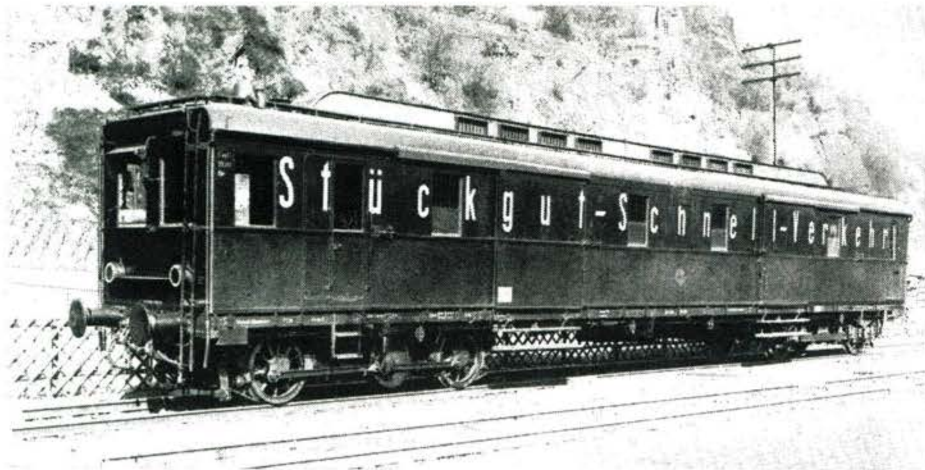
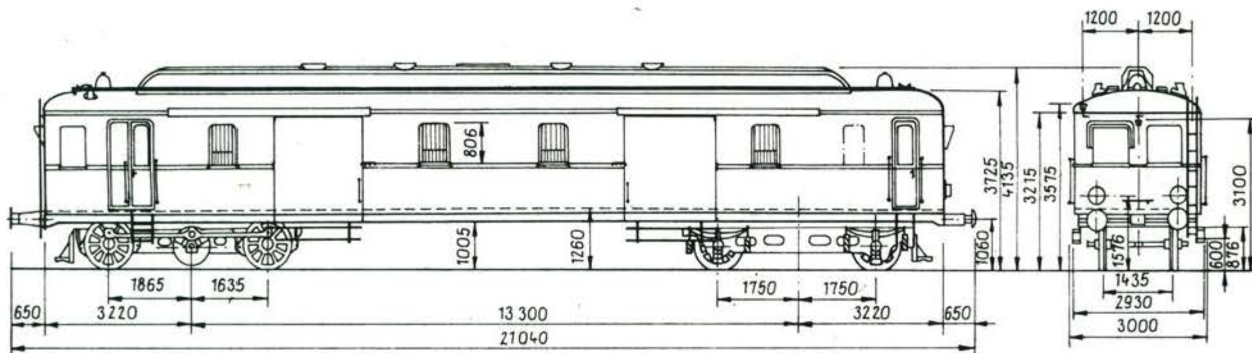


Bild 5 Gütertriebwagen VT 10001 Dresden — Ansicht

Bild 6 Maßskizze der Gütertriebwagen VT 10001 — 10003



setzte die DRG Elloks fast aller Bauarten für diesen Dienst ein.

Ab 1930 kamen drei B'2'-Gütertriebwagen zum Einsatz. Sie erhielten die Betriebsnummern Dresden 10001 bis 10003 und die Gattungszeichen L4vT, bzw. GGtrieb 30. Die Waggonfabrik Wismar hatte sie analog zu den damaligen Personentriebwagen entwickelt. Der eingebaute Maybach-Dieselmotor leistete 165 PS, die Kraftübertragung erfolgte über eine Blindwelle und Kuppelstangen. Die Höchstgeschwindigkeit betrug 65 km/h. Die Lademasse war auf 15 t festgesetzt. Die Bezeichnung „Dresden" deutete auf die Bauart der entsprechenden Gl-Wagen hin und nicht auf die Beheimatung. Diese Wagen haben Dresden wahrscheinlich nie gesehen, denn sie waren in nord- und westdeutschen Bezirken eingesetzt. Von der DB als VT 69 902, 900 und 901 eingesetzt, sind sie inzwischen ausgemustert worden. 1934 stellten die Saarbahnen zwei Wismar-Leichttriebwagen der Bauart Hannover in Dienst, die nach dem Entfernen der Sitze für den Leig-Dienst zu verwenden gewesen wären. Ob aber die von der DRG als VT 133 011 und 012 bezeichneten Fahrzeuge für den Leig-Dienst auch eingesetzt wurden, ist

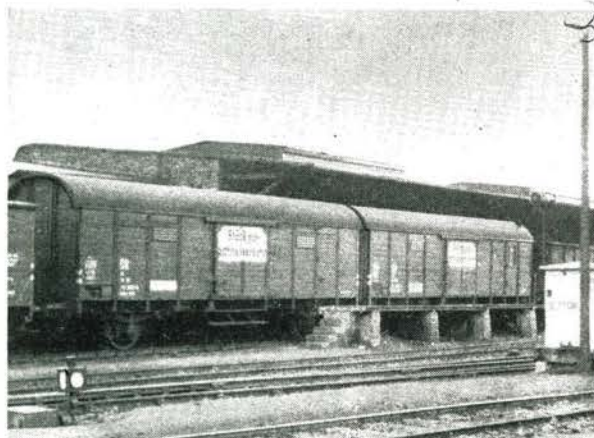


Bild 7 Leig-Einheit Gll nach Einstellung des Leigdienstes als Stückgutkurswagen; 1969
Fotos und Zeichnungen: Sammlung G. Fiebig, Dessau

nicht bekannt. 1942 stellte die DR noch zwei Gütertriebwagen L4vT 10004 und 10005 mit je einem 600-PS-Dieselmotor und hydraulischer Kraftübertragung in ihren VT-Park ein. Sie waren ebenfalls für den Leig-Verkehr geeignet, werden aber aufgrund von Treibstoffmangel während des Krieges nicht mehr dafür genutzt worden sein. Die beiden VT erhielten bei der DB noch die Bezeichnungen VT 20 500 und 20 501. Sie wurden inzwischen ebenfalls ausgemustert.

Als Besonderheit sei noch vermerkt, daß auch bei den Entwurfsbedingungen für die erste hydraulisch angetriebene DRG-Großdiesellokomotive und spätere V 140 001 ausdrücklich deren Verwendbarkeit im Stückgut-Schnellverkehr gefordert war. Nur deshalb erhielt dieses Fahrzeug dann die Übergangseinrichtungen an den Stirnseiten. Nach 1945 verwendete die Deutsche Reichsbahn auch Diesellokomotiven der Baureihe V 36 für diesen Dienst. Die damit bedingte Verringerung der Höchstgeschwindigkeit nahm man in Kauf.

Für den Einsatz auf Modelleisenbahnanlagen bietet sich ein Leig in mehrfacher Hinsicht an. Der komplette Zug mit Lokomotive Gll-Einheit ist sehr kurz. Eine mit der Bezeichnung „Stückgut-Schnellverkehr" sauber beschriftete Zugeinheit ist durchaus eine interessante Abwechslung im Güterwagenpark. Zum anderen kann aber der Modelleisenbahner auch auf mit Nebenbahn-Motiven gestalteten Heimanlagen, vor solch einem Zug eine größere Schlepptenderlokomotive, z. B. die 38^{10-40}, sinnvoll einsetzen. Bisher hat nur die österreichische Firma Roco einen Leig, bestehend aus den neueren Glmhs-Wagen Bauart Leipzig, herausgebracht. Der Verfasser bemühte sich einmal aus Modellbausätzen von G-Wagen der früheren Firma Dietzel eine Leig-Einheit durch Zusammenstückeln von mehreren Wagenteilen zusammenzustellen. Er war trotzdem enttäuscht, denn die Gll-Einheit war bedeutend zu kurz. Bleibt also nur der Wunsch nach einem Modell dieses Wagens von PIKO. Dann ließe sich durchaus auch eine Gll-Einheit mit wenig Aufwand zusammenstellen.

Literaturangaben:

(1) Zeitschrift „Die Reichsbahn", Jahrgang 1929, Hefte 21 u. 44;
(2) Lehrstoffheft der DR „Wagenkunde";
(3) Zeitschrift „Der Modelleisenbahner", Jahrgang 1954, Heft 5

Mitteilungen des DMV

Einsendungen zu „Mitteilungen des DMV" sind bis zum 4. des Vormonats an das Generalsekretariat des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR, 1035 Berlin, Simon-Dach-Straße 10, zu richten.
Bei Anzeigen unter „Wer hat — wer braucht?" Hinweise im Heft 7/1981 beachten!

Neugründung von Arbeitsgemeinschaften in:

1170 Berlin
Vorsitzender: Herr Jacques Steckel, Dregerhoffstr. 12

1055 Berlin
Vors.: Herr Michael Daum, Cotheniusstr. 1

9250 Mittweida
Vors.: Herr Horst Schmiedel, Goethestr. 30

6080 Schmalkalden
Vors.: Herr Klaus Volk, Brackstr. 13

7031 Leipzig-Südwest
Vors.: Herr Uwe Köhler, Luckaer Str. 6

7270 Delitzsch
Vors.: Herr Carsten Haupt, Otto-Grotewohl-Str. 76

Modellbahnausstellungen finden wie folgt statt:

8300 Pirna
Vom 5. bis 20. Dezember 1981 im „Glaspavillon" (gegenüber der Gaststätte „Schwarzer Adler"). Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 15—18 Uhr, Samstag und Sonntag 10—18 Uhr; sowie vom 25. bis 27. Dezember 1981 jeweils von 14—17 Uhr. An Wochenenden Souvenirverkauf.

7010 Leipzig
Vom 28. November bis 20. Dezember 1981 im Messehaus am Markt. Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 14—18 Uhr, Samstag und Sonntag 10—18 Uhr.

9610 Glauchau
Vom 28. November bis 13. Dezember 1981 im Spartenheim der Geflügelzüchter Glauchau, Straße der ODF. Öffnungszeiten: Montag bis Donnerstag 16—18 Uhr, Samstag und Sonntag 10—12 u. 14—18 Uhr. Freitag geschlossen.

8256 Weinböhla
Vom 20. bis 29. November 1981 im Zentral-Gasthof Weinböhla. Die ZAG Dresden beteiligt sich mit ihrer Gartenbahn-Anlage.

8122 Radebeul
Vom 18. bis 20. Dezember 1981 im Kreiskulturhaus „Völkerfreundschaft", Lößnitzgrundstr. 8. An allen Tagen Modellbahn-Basar, kein Tausch.

5010 Erfurt
Am 21., 22., 28., 29. November sowie am 6. Dezember 1981 jeweils von 14—18 Uhr in den Räumen der AG 4/50 (Karl-Marx-Allee 59).

2200 Greifswald
Vom 28. November bis 6. Dezember 1981 in der Mensa am Wall der Universität Greifswald: Öffnungszeiten samstags und sonntags 11–18 Uhr, werktags 16–18 Uhr.

1800 Brandenburg
Vom 28. November bis 6. Dezember 1981 im Klubhaus des Handels, Steinstraße. Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 15—18 Uhr, Samstag und Sonntag 10—18 Uhr.

3300 Schönebeck (Elbe)
Vom 4.—6., 11.—13. und 18.—20. Dezember 1981 in den Räumen der AG 7/65 (Straße der Thälmannpioniere 58/59). Öffnungszeiten: jeweils Freitag 16—19 Uhr, Samstag 9—12 und 14—18 Uhr, Sonntag 14—18 Uhr. Während der Öffnungszeiten Annahme von Reparaturen an Modellbahnartikeln.

Arbeitsgemeinschaft 1/41 — Berlin
Modellbahntauschmarkt am 13. Dezember 1981 von 10—16 Uhr im Kulturraum Bahnhof Alexanderplatz (Ausgang Markthalle).

Arbeitsgemeinschaft 1/13 – „Weinbergsweg"
Am 22. November 1981 findet im Kreiskulturhaus „Prater", Kastanienallee 6, von 9–13 Uhr unser Modellbahn-Tauschmarkt statt.

Wer hat — wer braucht?

11/1 Suche: „Ellok- u. Diesellok-Archiv".
11/2 Biete: TT, T 334. Suche: „Baureihe 01"; „Die Spreewaldbahn"; E 70 in TT.
11/3 Biete: Kursbuch DB 1973; „Cooks Continental Timetable 1973" (Weltkursbuch). Suche: Eisenbahnjahrbuch 1964, 1965; „Dampflok-Archiv 3"; „50 Jahre Leipziger Hbf"; „Die Andenbahnen"; alte od. ausl. Kursbücher sowie sonst. Eisenbahnliteratur.
11/4 Suche: „Baureihe 01"; „Die Spreewaldbahn"; „Die Harzquer- und Brockenbahn".
11/5 Biete: „Der Modelleisenbahner" Jg. 1971—1973, 1979, 1980; Modelleisenbahnkalender 1969, 1976, 1978, 1979. Suche: N-Material jeder Art u. Zustand; Eisenbahnkalender 1980; Modelleisenbahnkalender 1972; Eisenbahn-Negative; „Der Modelleisenbahner" 10/54 bis 12/66, 3, 8/67, 3/68, 4, 8, 11/70; Brosch. von Auhagen/Scheffler: „Landschaftsgestaltung auf Modellbahn-Anlagen" II. Teil Original Bauplan Nr. 5 (Modellb.-Elektronik); „Das Signal" Nr. 1; Trafo ME 004; Trafo STr. 16/4; Trafo Kt 65/4
11/6 Biete: Modellbahnkalender 1976/1979; Eisenbahnkalender 1976/1979; Kursbuch DR 1960; „Kleine Bahn — ganz groß"; — ganz raffiniert". Suche: „Die Baureihe 01"; BR 84.
11/7 Suche: H0, BR 23, 42, 84; „Der Modelleisenbahner" Jahrg. 1970—1975; TT, E 70, T 334.
11/8 Biete: „Der Modelleisenbahner" div. Einzelhefte Jahrg. 1975—1980; „Triebwagen-Archiv"; „Modellmotoren"; Modelleisenbahnkalender 1966, 1967, 1969—1972, 1974, 1976—1978. Suche im Tausch: „Baureihe 01"; „Die Modelleisenbahn" Bd. I u. II; „Der Modelleisenbahner" 2, 4, 5/1953, 6/1962, 8—10/1966; „Als die Züge fahren lernten".
11/9 Suche: H0, BR 91 u. „Straßenbahn-Archiv".
11/10 Biete: Rehse-Bausatz E 18 unvollst. Suche: BR 01; Dampfloks $H0_e$; BR 55 (N); BR 81/92 (TT).
11/11 Tausche Eigenbau Kö (H0) gegen Fahrzeuge H0 und $H0_e$.

Hohe Auszeichnung

In Anerkennung hervorragender Verdienste beim Aufbau und bei der Entwicklung der sozialistischen Gesellschaftsordnung und der Stärkung der Deutschen Demokratischen Republik wurde anläßlich des 7. Oktober 1981

Günter Mai

Stellvertreter des Leiters der Politischen Verwaltung der DR,
Vizepräsident des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR, mit dem

Vaterländischen Verdienstorden in Silber

ausgezeichnet.

Herzlichen Glückwunsch!

wir stellen vor ... wir stellen vor ... wir stellen vor ...

Das Modell des zweiachsigen Behälterwagens der DR vom VEB PIKO eignet sich besonders zur Nachbildung von Zügen für den Zementtransport (**Abb. 1**). Das Vorbild ist ein Erzeugnis des Vereinigten Schienenfahrzeugbaus der DDR und wird im VEB Waggonbau Niesky hergestellt. Dieses Modell weist alle Einzelheiten des Vorbildes auf: Dazu gehören u. a. die gut nachgebildeten Bremserbühnen, extra eingesetzte Handräder, Armaturen für Füllung und Entladung der Behälter, Rangiergriffe, Zettelkasten. Zierlich, aber dennoch stabil, sind die Arbeitsbühne mit Leitern und die entsprechenden Geländer ausgeführt. Auf den Plattformböden ist das Riffelblech ebenso detailliert nachgebildet, wie die Einzelheiten an den Behälterdeckeln. Am Untergestell wurden die Bremsarmaturen vorbildgetreu befestigt. Neu an diesem Fahrzeug sind die bisher an PIKO-Modellen nicht üblich gewesenen und aus verschleißfestem Kunststoff gespritzten Achslager-Nachbildungen. Bei den Behälterwagen werden die Achslager extra noch in die Achshalterstege eingelegt. Die Beschriftung an den Rahmen, Seitenwänden und Behältern entspricht in allen Einzelheiten dem Vorbild.

Als weiteres Modell des VEB PIKO erschien ein gedeckter Flachdach-Güterwagen der Dänischen Staatsbahnen (DSB) vor. Das in weiß gehaltene Fahrzeug erhielt die Anschriften der DSB und außerdem in grün die vorbildgemäße Werbeaufschrift „Carlsberg“ (**Abb. 2**). Der Wagen eignet sich besonders bei der Bildung von Transitgüterzügen auf den Modellbahn-Anlagen.

Inzwischen ist auch der offene Güterwagen (UIC-Bauart) aus dem PIKO-Güterwagenprogramm mit der Beschriftung der Ungarischen Staatsbahnen (MAV) erhältlich (**Abb. 3**), wobei das neue Emblem der MAV besonders angebracht worden ist. Der Zusatz „OPW“ ergänzt die präzise Beschriftung an diesen Wagen.

Vom VEB Modellbahnwagen Dresden ist seit einiger Zeit das Modell des Weinwagens der Italienischen Staatsbahnen (FS) mit der Aufschrift „ERMEFER“ (weiß auf rotem Untergrund) erhältlich (**Abb. 4**). Hierbei handelt es sich um ein bekanntes und in anderer Version schon angebotenes Fahrzeug. Das Fahrwerk ist schwarz, der Kessel grau gespritzt.

Der DR-Schlafwagen (**Abb. 5**) des VEB Modellbahnwagen Dresden ist eigentlich hinreichend bekannt. Erwähnenswert ist jedoch die Tatsache, daß die äußere Gestalt schon seit längerem den Veränderungen beim Vorbild angepaßt wurde. Die schwarz abgesetzte Unterkante und die beiden gelben Zierstreifen an den Seitenwänden entfielen. Dafür

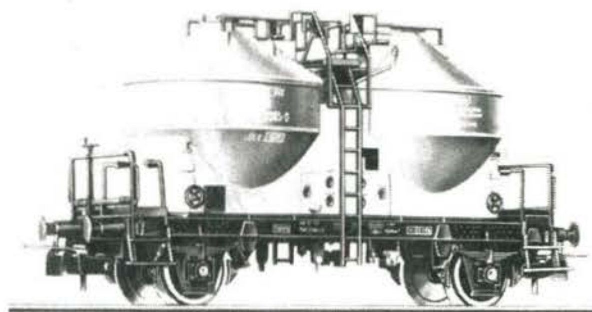


Abb. 1

wird der gesamte Wagenkasten jetzt weinrot gespritzt. Die Beschriftung wurde entsprechend den seit 1968 geltenden Vorschriften der DR geändert. In der Mitte der Seitenwand befinden sich jetzt Eigentumsmerkmal, Wagennummer und Gattungszeichen. Ebenso ist die Aufschrift „MITROPA“ vorbildgerecht angebracht worden. Ebenso befindet sich die Bezeichnung „Schlafwagen“ jetzt unterhalb der Dachkante in vier verschiedenen Sprachen.

Auf dem Zubehörsektor der Nenngröße H0 gibt es jetzt das neugestaltete PIKO-Blocksignal (**Abb. 6**), das neuerdings mit dem neuen Kunststoffschwellengleis ausgestattet worden ist. Der bekannte Antrieb wurde beibehalten, doch ist das Signal selbst vorbildgetreuer gestaltet. Es entspricht in seiner Form den auf einigen Bahnhöfen der DR vorhandenen Lichtsignalen, die im Rahmen mit der aus der Sowjetunion importierten Gleisbildtechnik Verwendung finden. Das Signal zeigt die Signalbegriffe Hl 1 (grün, Fahrt mit Höchstgeschwindigkeit) und Hl 13 (rot, Halt). Jedem Blocksignal ist ein Trenn- und Schaltgleis beigegeben.

Maßtabelle:

		Behälterwagen			**Eiskühlwagen***		
		Vorbild	1:87	Modell	Vorbild	1:87	Modell
Länge über Puffer	(mm)	8540	98,2	98	14 020	161,2	161
Achsstand	(mm)	5000	57,5	57,5	88 000	92	92
Wagenbreite	(mm)	3100	35,6	35,6	3 050	34,8	35
Wagenhöhe über SO	(mm)	4040	46,4	46,8	4 260	49	49
Laufkreisdurchmesser	(mm)	1000	11,5	11,5	920	10,6	10,5

* z. Z. noch ni. ht im Handel, Fotos und Beschreibung, siehe Heft 5/81, S. 134 und 135.

Bei den nachfolgenden zum Tausch bzw. Verkauf angebotenen Artikeln handelt es sich um Gebrauchtwaren, die in der DDR hergestellt oder die importiert und von Einrichtungen des Groß- und Einzelhandels vertrieben worden sind.



Abb. 2

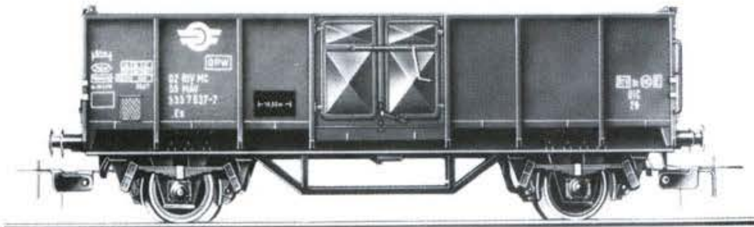


Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

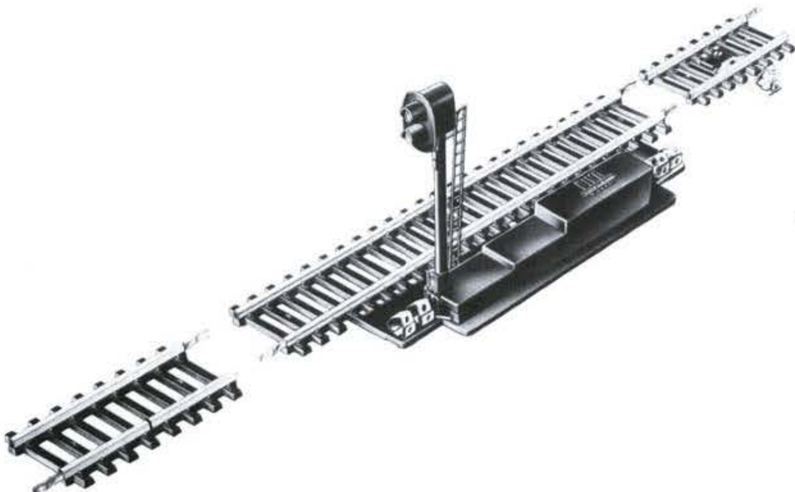


Abb. 6

ISSN 0026-7422

